

Intelligente Wärme für Komfort und Sicherheit



Tyco Thermal Controls, weltweit führendes Unternehmen für Begleitheizungen, bietet Lösungen vom Frostschutz für Rohrleitungen über die Warmwasser-Temperaturhaltung, bis hin zur Eis- und Schneefreihaltung an. Ein intelligentes Fußbodenbeheizungssystem rundet die Palette ab. Selbst nach 35 Jahren bleibt die Raychem-Technologie des selbstregelnden Heizbandes mit seiner unvergleichlichen Vielseitigkeit und den ausgereiften Systemen weiterhin an der Spitze der Begleitheizungs-

lösungen. Im gewerblichen oder privaten Einsatz, beim Neubau oder bei der Renovierung von Gebäuden – unsere intelligenten Lösungen erzielen perfekte Ergebnisse für mehr Komfort und Sicherheit.

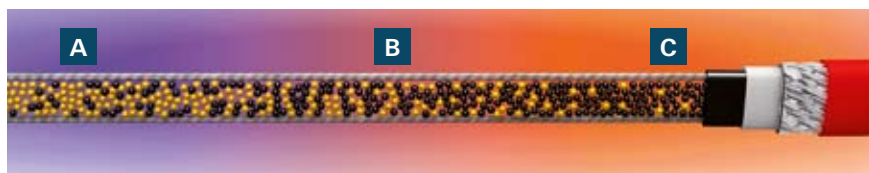
Das Herz unserer Lösungen

Im Jahr 1970 entwickelte Raychem die selbstregelnden elektrischen Heizbänder und brachte sie erstmals auf den Markt.

Das Heizband gibt genau die richtige Menge Wärme ab – an den richtigen Stellen und zum richtigen Zeitpunkt.

Sinkt die Temperatur, wird mehr Wärme erzeugt. Und umgekehrt wird weniger Wärme erzeugt, wenn die Temperatur steigt. Doch es gibt noch viel mehr Vorteile:

- Die selbstregelnden Heizbänder können ohne jegliches Überhitzungsrisiko überlappend verlegt werden.
- Die Heizbänder können direkt während der Arbeit vor Ort abgelängt werden. Dadurch ergibt sich zusätzliche Flexibilität, wenn die Pläne einmal nicht mit der realen Situation vor Ort vereinbar sein sollten.
- Raychem Heizbänder bieten höchste Sicherheit, da sie nur mit Schutzgeflecht (Schutzklasse 1) und bei entsprechenden Anwendungen (Warmwasser) zusätzlich mit einer integrierten diffusionsdichten Aluminiumfolie angeboten werden. Eben typisch Raychem, durchdacht bis ins Detail!



A Kalte Umgebung = Hohe Heizleistung

Ist die Temperatur in der unmittelbaren Umgebung des selbstregelnden Heizbandes niedrig, wird die Heizleistung des Heizbandes erhöht. Der Polymerkern des Heizbandes zieht sich zusammen. Dadurch bilden sich viele Stromwege durch die integrierten Kohlenstoffpartikel.

B Warme Umgebung = Geringe Heizleistung

In einer wärmeren Umgebung wird die Heizleistung des selbstregelnden Heizbandes reduziert. Der Polymerkern des Heizbandes dehnt sich aus und die Anzahl der Stromwege verringert sich.

C Heiße Umgebung = Praktisch keine Heizleistung

Ist die Umgebungstemperatur des selbstregelnden Heizbandes hoch, ist die Heizleistung minimal. Auf Grund der maximalen Ausdehnung des Polymerkerns im Heizband werden die meisten Stromwege unterbrochen.



Geprüft und zertifiziert

- Strengste Fertigungsüberwachung der eigenen Produktionsstätten
- BS 635 1-Zulassung (IEC 60800)
- VDE-Zulassung



Für Raychem Heizbänder besteht eine Gewährleistungsvereinbarung zwischen dem ZVSHK und der Tyco Thermal Controls GmbH.



Mitglied in der European Radiant Floor Heating Association e. V.



Tyco Thermal Controls Produkte erfüllen die Anforderungen der entsprechenden europäischen Richtlinien.

- Raychem Heizbänder zeichnen sich generell durch die Verwendung langlebiger Qualitätswerkstoffe und den Einsatz hochwertiger Fertigungsprozesse aus.
- Ausgeklügelte Systemkomponenten garantieren größtmögliche Betriebssicherheit und wirtschaftlichen Energieeinsatz.

Tyco Thermal Controls, das bedeutet desweiteren für Sie:

- Individuelle Beratung durch Spezialisten
- Sonderlösungen und -anfertigungen
- Baustellenbetreuung und -einweisung
- Inbetriebnahmen
- Flächendeckender Werkskundendienst

Mehr als nur ein Heizband!

Die Kombination von selbstregelnden Heizbändern und intelligenten Reglern ermöglicht ein dynamisches Management der Heizleistung, wobei Parameter wie Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit einbezogen werden. Dadurch können Sie und Ihre Kunden die heutigen Bauvorschriften für die Energieeinsparung einhalten. Der Einsatz eines kompletten Raychem-Systems kann zu Energieeinsparungen von bis zu 80 Prozent führen!

Unsere Steuergeräte (z. B. HWAT-ECO) sind einfach einzusetzen und zu bedienen. Sie sind leicht zugänglich, damit eine schnelle Verkabelung möglich ist. Ergonomische Tasten, intuitive Bedienung über ein Menü und vorinstallierte Programme sorgen für eine schnelle Inbetriebnahme.



Es wurden **spezielle Verbindungssysteme** entwickelt und konfiguriert, die mit unseren Heizbändern vollständig kompatibel sind.

Das Verbindungssystem RayClic verkürzt die Installationsdauer um 80 Prozent. Das abisolierte Band muss lediglich in das Modul eingeführt und ein paar Schrauben festgezogen werden – fertig.



Raychem bietet einen Satz Tools und Serviceleistungen, die Planern und Installateuren das Leben leichter machen. Wir führen nicht nur Produkte höchster Qualität, sondern bieten gleichzeitig unvergleichliche Serviceleistungen.

Durchorganisierter Kundendienst



- Die mehrsprachigen Mitarbeiter unseres Kundendienstes beantworten Ihnen all Ihre Fragen
- Schnelle Bestellabwicklung und europaweiter Versand
- Kostenloser Dokumentations-Service

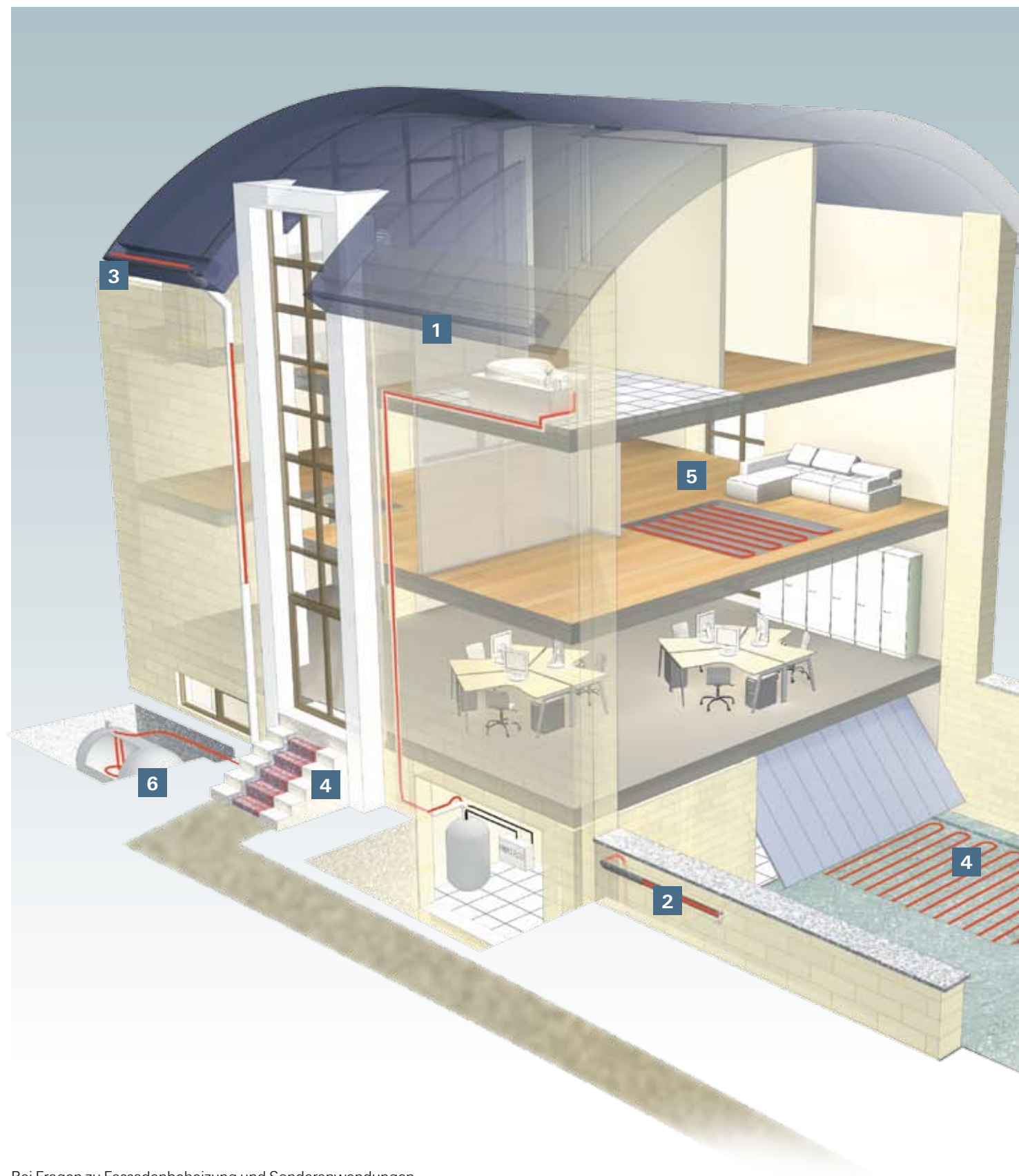
Großes Team für technischen Support

- Technische Beratung bei Bedarf
- Kostenlose Auslegungen und Angebote
- Direkter Support für Planer und Installateure
- Schulungen auf Anfrage
- Umfassender Kundendienst
- Unser Team hilft Ihnen gerne, auch für außergewöhnliche Anwendungen, die richtige Beheizungslösung zu finden. Bitte nehmen Sie dazu mit uns Kontakt auf.
- Kostenlose Telefonnr. 0800 1818205 (aus Deutschland)
0800 297410 (aus Österreich)
0800 551308 (aus der Schweiz)
oder kostenloses Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
0800 297409 (aus Österreich)
0800 551309 (aus der Schweiz)

www.tycothermal.com

Auf unserer Website erhalten Sie alle notwendigen Informationen – von der Produktauswahl bis zum Download von Installationsanleitungen.

Übersicht der Anwendungen



Bei Fragen zu Fassadenbeheizung und Sonderanwendungen wenden Sie sich bitte an Tyco Thermal Controls oder die zuständige Gebietsvertretung



Technische Daten,
Zubehöerauswahl

67



1 Warmwasser- Temperaturhaltesystem

6

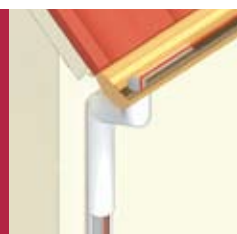
Warmwasser-
Temperaturhaltesystem



2 Frostschutz für Rohrleitungen und Temperaturhaltung von fetthaltigen Abwasserleitungen

20

Frostschutz für
Rohrleitungen



3 Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

42

Frostschutzsystem für
Dachrinnen



4 Freiflächenbeheizung für Rampen, Treppen und Gehwege

53

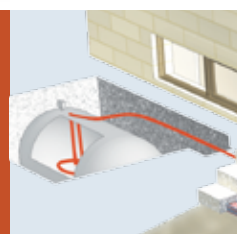
Freiflächenbeheizung



5 Fußbodenbeheizung

56

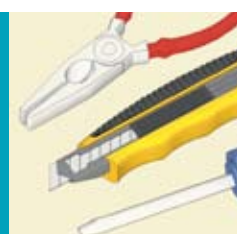
Fußbodenbeheizung



6 Frostschutzsystem für Öltanks und Ölleitungen

60

Frostschutzsystem für
Öltanks und Ölleitungen



Allgemeine Montagehinweise

18

40

48

62

Montagehinweise

Warmwasser-Temperaturhaltesystem

Die Hauptanforderung an ein modernes Warmwassersystem besteht darin, dass sofort warmes Wasser zur Verfügung steht.

Das Einrohrverteilsystem von Raychem hält das Wasser in den Wasserverteilungsleitungen eines Gebäudes stets auf der richtigen Temperatur. Das intelligente System erfordert zunächst einmal nur niedrige Investitionskosten und arbeitet darüber hinaus wirtschaftlich und effizient.

Ein hygienisches System

Ein geringeres Wasservolumen und weniger Wärmeverluste in der Rohrleitung sorgen für weniger bakteriologische Probleme.

Ein flexibles und platzsparendes System

Der Platzbedarf für Rohre wird verringert, da keine doppelte Rohrführung vorhanden ist. Schlitze, Schächte und Durchbrüche werden kleiner.

Geringe Investitionskosten

Das Temperaturhalteband wird einfach an der Versorgungsleitung befestigt. Es brauchen keine Rückleitungen, Ventile oder Pumpen installiert zu werden, und es muss auch kein komplizierter hydraulischer Abgleich vorgenommen werden.

Geringere Leistungsaufnahme

Der Wärmeverlust im System ist geringer, da lediglich der Wärmeverlust von der Zuleitung (und nicht von der Rückleitung) ausgeglichen

werden muss. Umwälzpumpen sind nicht nötig und dank dem Einrohrverteilsystem kann der Warmwasserspeicher kleiner dimensioniert werden. Die Effizienz der Warmwasseraufbereitung wird dadurch stark verbessert. Das intelligente HWAT-ECO-Steuergerät spart Strom. So kann er beispielsweise die Temperatur absenken oder das System bei Wasserverbrauchsspitzen abschalten.

Keine Wartungskosten

Das System hat keine mechanischen Teile wie eine Umwälzpumpe oder Steuerventile. Es gibt keinerlei Verschleißteile.

Endabschluss
(RayClic-E-02)

Temperaturhalteband
(HWAT-L, -M oder -R)

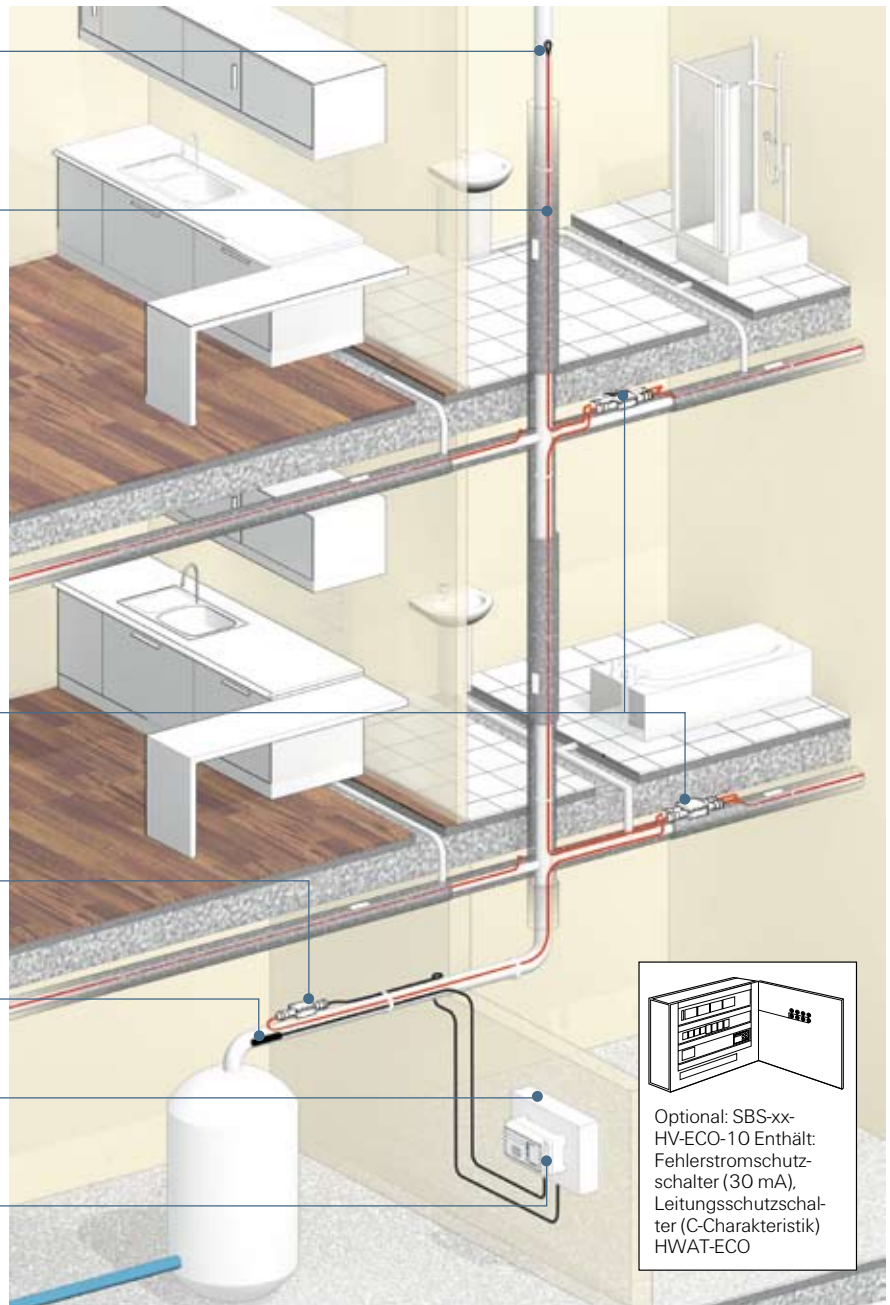
WW-Speicher T-Abzweig
(RayClic-X-02)

Anschlussgarnitur
(RayClic-CE-02)

Temperatursensor HWAT-ECO (inkl.) Optional kann in einem bauseits montierten Tauchrohr ein dreidradriger PT-100 Temperatursensor (HARD-78) eingebaut werden.

Fehlerstromschutzschalter
(RCD) (30 mA)
Schutzschalter (Typ C)

Temperatursteller
(HWAT-ECO)



Optional: SBS-xx-HV-ECO-10 Enthält: Fehlerstromschutzschalter (30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) HWAT-ECO

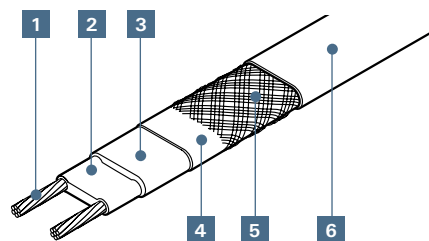
Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

1. Bandwahl

Mit 3 Temperaturhaltebändern HWAT-L, -M und -R optimale Temperaturhaltung für jeden Anwendungsbereich

Anwendungsbereich	Einfamilienhaus Kleinobjekte	Mehrfamilienhaus Bürogebäude	Hotels Krankenhäuser Altersheime
Temperaturhalteband	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Effiziente Energienutzung	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C*
Max. Temp. WW-Speicher	65°C	65°C	80°C
Schutzmantelfarbe	gelb	orange	rot
Temperatursteller HWAT-ECO	möglich	empfohlen	notwendig
Zeitschaltuhr QWT-05	empfohlen	–	–
Hygiene im WW-Rohr	Die Anforderungen der technischen Regel Arbeitsblatt W 551 des DVGW werden komplett erfüllt.		

2. Aufbau



HWAT-L/M/R-Temperaturhalteband

- 1 Kupferleiter (1,2 mm²)
- 2 Selbstregelndes Heizelement
- 3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin
- 4 Aluminiumlamierte Folie
- 5 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
- 6 Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

Technische Daten: siehe Seite 67.

3. Bandlänge

- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
- Temperaturhalteband kann bis zu den Entnahmestellen geführt werden

Beheizte Rohrgesamtlänge
 + ca. 0,3 m je Anschluss
 + ca. 1,0 m je T-Abzweig
 + ca. 1,2 m je X-Abzweig

= benötigte Bandlänge.

4. Dämmstärke

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 18°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	10	12	16	18	21
20 mm	9	10	14	15	18
30 mm	7	8	11	12	14
40 mm	6	7	9	10	12
50 mm	6	7	8	9	10
60 mm	5	6	8	8	9

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 5°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	13	16	21	24	28
20 mm	12	13	18	20	23
30 mm	10	11	14	16	18
40 mm	8	10	12	13	15
50 mm	8	9	11	12	13
60 mm	7	8	10	11	12

Berechnungen mit TraceCalc® PRO

- Haltetemperatur 55°C
- Gebäude Innenraum
- Sicherheitsfaktor 10%
- Steinwolle, Wärmeleitfähigkeit λ bei 40°C 0.041 W/mk

Warmwasser-Temperaturhaltesystem

5. Elektrische Auslegung

- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI): 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlich geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluß muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

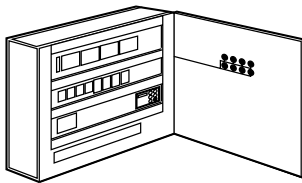
Maximale Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von +12°C, AC 230 V.

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 m	50 m	50 m
13 A	110 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

6. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 18.

7. Schaltschränke



Schaltschränke: Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination, Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Im Schaltschrank ist ein Temperatursteller HWAT-ECO eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 13.

SBS-01-HM-ECO-10

Schaltschrank für 1 Heizkreis, Grundausführung.

- PCN: 390056-000

SBS-03-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 2 und 3 Heizkreise.

- PCN: 035958-000

SBS-06-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.

- PCN: 539268-000

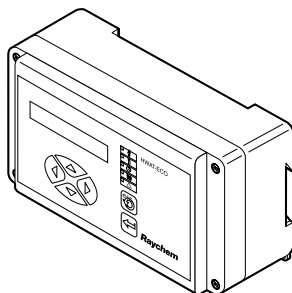
SBS-09-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.

- PCN: 294452-000

8. Steuergeräte

HWAT-ECO



Mikroprozessorgesteuerter Temperatursteller mit integrierter Schaltuhrfunktion.

- Gebäudespezifische Programme vorprogrammiert
- Urlaubsschaltung
- Paßwortgeschützte Programmierung
- Einfache Benutzerführung
- Automatische Anpassung an das gewählte HWAT-Band
- Anschluss an Gebäudeleittechnik (GLT) möglich
- Boilertemperatur-Überwachung
- Alarmrelais-Kontakt
- PCN: 875270-000

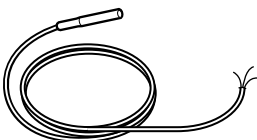
Technische Daten: siehe Seite 14.

MONI-RS485-WIRE



Abgeschirmte, verdrehte 2-Aderleitung für die Verbindung Master/Slave und GLT

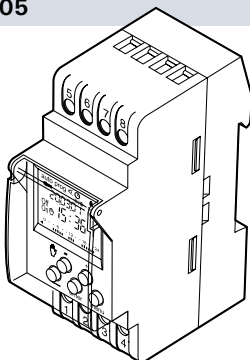
HARD-78



PT-100 Temperatursensor (HARD-78) für Montage im bauseits installierten Fühlerrohr.

- Durchmesser Sensorleitung 4 mm
- Durchmesser Sensorelement 6 mm
- Länge Sensorelement 50 mm
- Sensorlänge total 3 m

QWT-05



Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm.

Empfohlen in Verbindung mit Temperaturhalteband HWAT-L.
Nicht erforderlich bei Verwendung des Temperaturstellers HWAT-ECO.

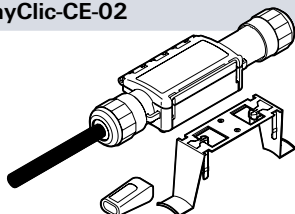
- Automatische Umstellung Sommer-/Winterzeit
- 56 Programmschritte, Ein, Aus
- Ohne Netzspannung programmierbar
- PCN: 1244-005833

Technische Daten: siehe Seite 16.

Nicht erforderlich bei Verwendung des Temperaturstellers HWAT-ECO.

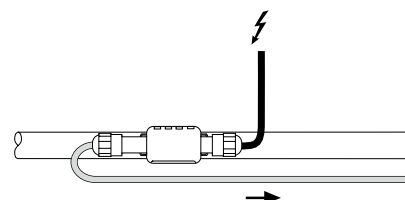
9. Zubehör

RayClic-CE-02

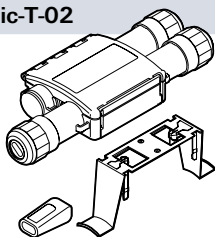


Anschlussgarnitur

- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

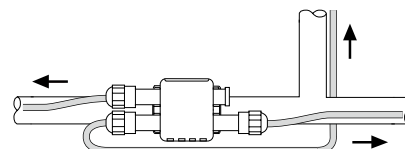


RayClic-T-02

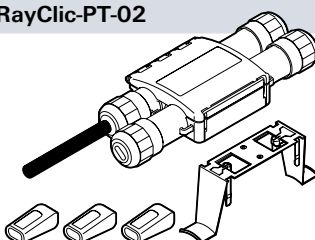


T-Abzweig

- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 441524-000

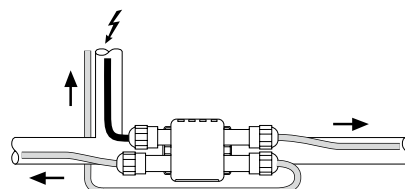


RayClic-PT-02



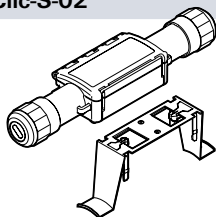
T-Abzweig mit Stromanschluss

- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 636284-000



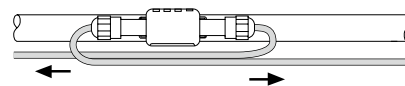
Warmwasser- Temperaturhaltesystem

RayClic-S-02

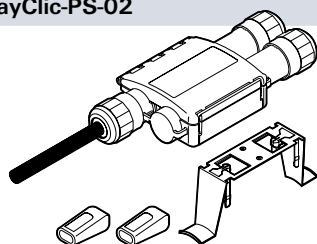


Verbindungsgarnitur

- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000

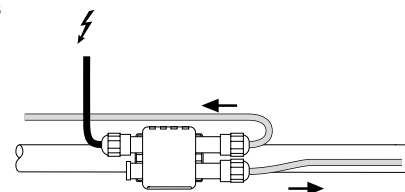


RayClic-PS-02

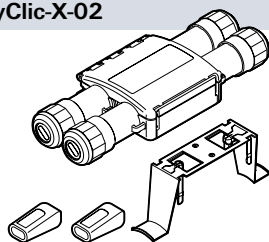


Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 716976-000

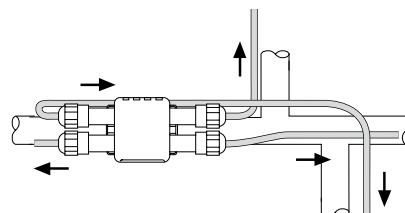


RayClic-X-02

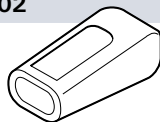


X-Abzweig

- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 001013-000



RayClic-E-02

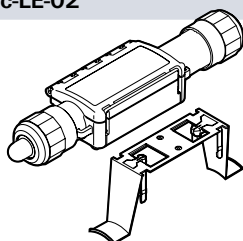


Mit Gel gefüllter Endabschluss

- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000



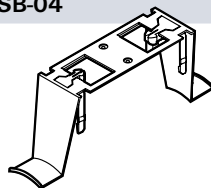
RayClic-LE-02



RayClic mit beleuchtetem Endabschluss

- Für visuelle Darstellung von Spannung (mittels grüner Lampe)
- 1 Haltebügel
- IP 68
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm

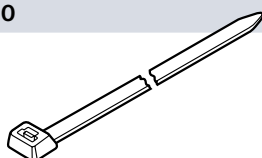
RayClic-SB-04



Haltebügel für Rohrmontage

- PCN: 616809-000

KBL-10



Kabelbinder

- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig
- PCN: 102823-000

GT-66

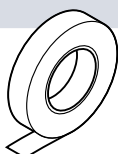


Hochfestes Glasseideklebeband

- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20 m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

*Auf Kunststoffrohren ATE-180 verwenden.
Nicht geeignet für Edelstahlrohre.*

GS-54

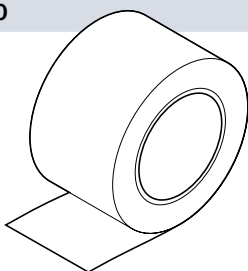


Hochfestes Glasseideklebeband

- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

ATE-180

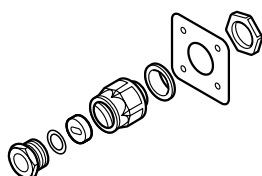


Aluminium-Klebeband

- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- Silikonfrei
- PCN: 846243-000

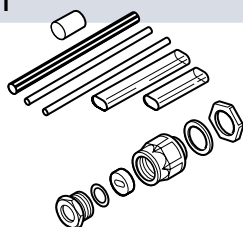
*Auf Kunststoffrohren Temperaturhalteband vollflächig der Länge nach mit
Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.*

IEK-20-M (für HWAT-L, -M) Isolierungseinführung / IEK-25-04 (für HWAT-R)



- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN IEK-20M: 1244-000965
- PCN IEK-25-04: 332523-000

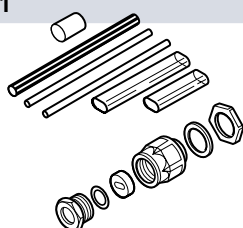
CE20-01



Anschluss- und Endabschlussgarnitur

- wird je HWAT-L/M Bandeinführung in den Anschlusskasten JB-16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

CE25-01

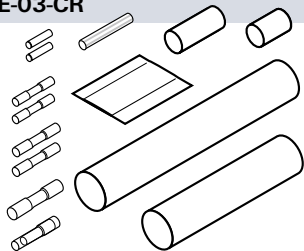


Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss

- wird je HWAT-R Bandeinführung in den Anschlusskasten JB-16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 040466-000

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

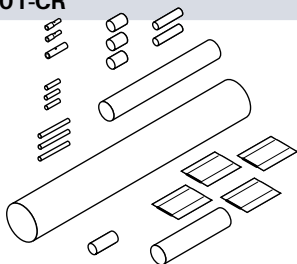
CCE-03-CR



Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm² Anschlussleitung mit **HWAT-L/M/R**

- Endabschluss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

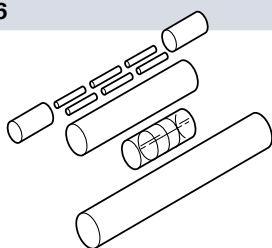
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse.

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 1244-003202

S-06



Verbindungsgarnitur

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

LAB-HWAT-D

ELEKTRISCHE
TEMPERATURHALTUNG
Raychem

Kennzeichnungsaufkleber für Warmwasser-Temperaturhaltesystem

- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrführung
- PCN: 767473-000

LAB-38

- Bei Absperren des Ventiles sind die Wärme-Bänder auszuschalten.
- En cas de fermeture de la vanne, veuillez déclencher le ruban autorégulant.
- Spegner il circuito elettrico del cavariscaldante prima di chiudere la valvola.

Raychem

Hinweisaufkleber

- 1 Stück pro Absperrventil
- PCN: 688312-000

CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer

- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

10. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 18.

Schaltschränke

Technische Daten

System Warmwasser-Temperaturhaltung HWAT-R / HWAT-M

Die Standardschaltschränke für 2 bis 9 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart	IP54
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Einheit Schranktyp			SBS-01-HM-ECO-10	SBS-03-HV-ECO-10	SBS-06-HV-ECO-10	SBS-09-HV-ECO-10
Anzahl der Heizkreise			1	3	6	9
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	600
	Höhe	mm	600	600	600	600
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht (versandfertig)	ca.	kg	21	22	32	33
Anschlußleistung		kW	4,5	14	28	42
Kundenseitige Absicherung	max.	A	1 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00

Schaltschrank-Ausstattung

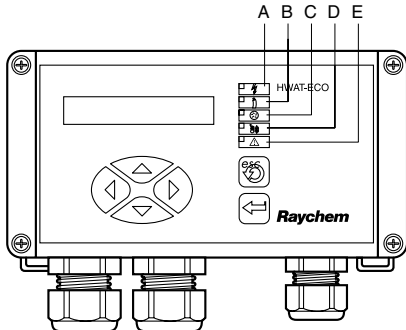
Hauptschalter, 3-polig, 25 A	Stück		1			
Hauptschalter, 3-polig, 32 A	Stück		1			
Hauptschalter, 3-polig, 63 A	Stück				1	1
Leitungsschutzschalter, S 2A	Stück	1	1		1	1
Transformator 230/24 VAC	Stück	1	1		1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter	Stück	1*	1		2	3
Leistungsschutz 3 x 35A	Stück		1		2	3
Hilfsschutz	Stück	1	2		2	2
Meldeleuchte "Betrieb"	Stück	1	1		2	3
Meldeleuchte "Störung"	Stück	1	1		1	1
Temperatursteller HWAT-ECO	Stück	1	1		1	1
Programmierbares Logikmodul	Stück	–	–		1	1

* 2-polig

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

Temperatursteller HWAT-ECO

Geräteansicht



A Spannungsversorgung EIN

B Temperaturhalteband EIN

C Legionellenvorbeugung (100% Leistung) – *Achtung Verbrühungsgefahr!*

D Haltetemperaturabsenkung der Boilertemperatur folgend (grüne LED).
Boilertemperatur ist niedriger als erwartet.

E Fehlermeldung



Auswahl Menüpunkte / Cursor
Positionierung

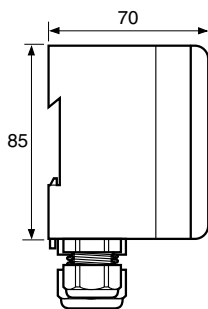
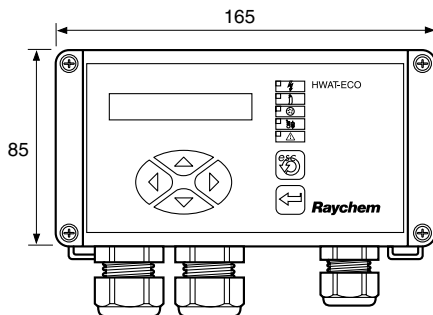


Escape oder zurück



Bestätigen

Technische Daten



(Maße in mm)

Bezeichnung	HWAT-ECO
Anwendung	Nur für HWAT-L/M/R Temperaturhaltebänder
Einstellbare Haltetemperatur	37°C bis 65°C, in max. 48 Blöcken pro Tag mit unterschiedlichen Temperaturen
Max. Schaltstrom	20 A/AC 230V
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	VA 2,5 W
Absicherung	Max. 20 A, Kennlinie C
Anschlussquerschnitt Leistungsteil	1,5 bis 4 mm ²
Anschlussquerschnitt Steuerteil	Max. 1,3 mm ²
Gewicht	880 g
Montage	Wandmontage: Aufputz oder auf DIN-Schiene, z.B. im Schaltschrank oder in der Verteilung
Kabelverschraubungen	2 x M20, 1 x Pg 13.5 mit 3 Einführungen für Steuerleitungen mit Außen durchmesser 3–5 mm
Schutzart	IP 54
Umgebungstemperaturbereich	0 bis 40°C
Gehäusewerkstoff	ABS
Interne Temperatursicherung	85°C
Steuerleitung für Master/Slave, GLT	2-adrig verdreht und geschirmt
Master/Slave	Master einstellbar, bis zu 8 Slaves pro Master ansteuerbar
Alarmrelais-Kontakte	Max. DC 24 V oder AC 24 V, 1A potentialfrei
GLT-Anschluss	DC 0 – 10 V
Boilertemperatursensor	PTC KTY 81-2 10*, optional PT-100 zwei- oder dreiadrig möglich
Leistungs-Korrektur	60% bis 140% (Feinabstimmung)
Gangreserve	Mindestens 1 Jahr mit Lithium-Batterie, Modell CR2025 (3V)
Ganggenauigkeit der Uhr	±10 Minuten pro Jahr
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung
Parameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.	Alle Parameter ausgenommen Datum und Zeit.
Zulassungen	VDE-geprüft nach EN 60730
EMV	Gemäß EN 50081-1/2 Emission EN 50082-1/2 Immunität

Im Interesse größtmöglicher Sicherheit (u.a. Vermeidung von Bränden) schreibt Raychem in Verbindung mit selbstregelnden Temperaturhaltebändern die Verwendung von FI-Schutzschaltern 30 mA vor. Absicherung: Leitungsschutzschalter mit Kennlinie „C“.

Zur Vermeidung des Flickereffekts VDE 0838 Teil 3 beachten: Die Anlage ist so auszuführen, dass bei dem Stromwert bei Systemeinschalttemperatur (20 A je Heizkreis) eine Spannungsänderung von 1% an der Einspeisung der Beleuchtungsanlagen (in der Regel Unterverteilung) nicht überschritten wird.

* Verlängerbarkeit bis zu 100 m mit 2 x 1,3 mm².

Programme

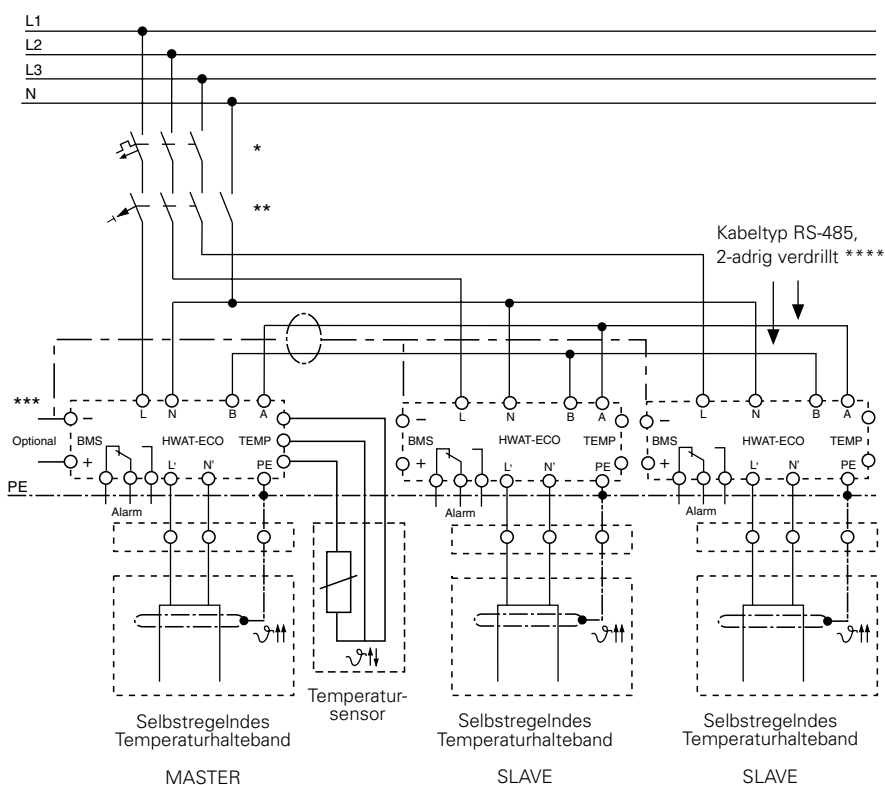
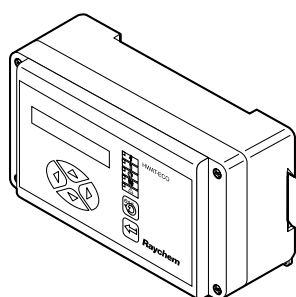
Der HWAT-ECO enthält gebäudespezifische Programme. Diese Programme stellen ein Optimum an Komfort bei größtmöglicher Energieeinsparung dar. Dennoch sind individuelle Modifikationen sowie eine komplett neue Programmierung möglich.

Programmname	Gebäude
Programm 0	Konstanttemperatur
Programm 1	Mehrfamilienhaus
Programm 2	Strafvollzugsanstalt
Programm 3	Krankenhaus
Programm 4	Hotel
Programm 5	Sportanlage/Schwimmbad
Programm 6	Bürogebäude

Zusätzlich können benutzerspezifische Programme programmiert werden.

Temperatur kann in halbstündlichen Blöcken variieren zwischen: AUS, Spar-Betrieb, Temperatur halten.
Achtung: Verbrühungsgefahr (entsprechende Schutzmaßnahmen treffen)

Anschlussbild für HWAT-L / HWAT-R / HWAT-M mit Temperatursteller HWAT-ECO

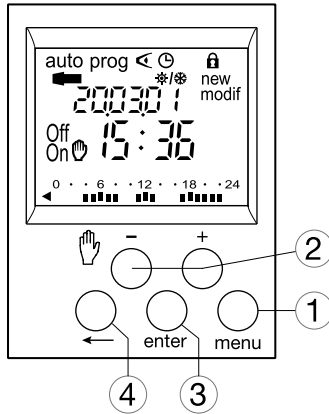


- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- ** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.
- *** Optional: Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.
- **** Die Schirmung des RS485-Kabels muss an den Anschluss „-“ am Master und an den Slaves angeschlossen werden. Die Schirmungen sind miteinander zu verbinden.

Warmwasser- Temperaturhaltesystem

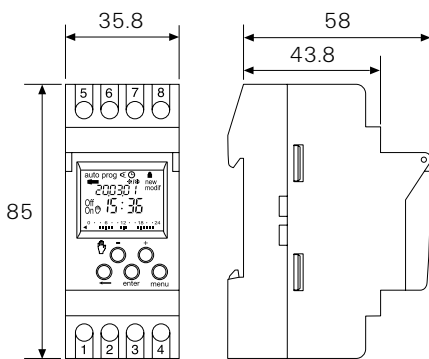
QWT-05 Schaltuhr

Schaltuhransicht



- ① menu: Auswahl des Betriebsmodus
auto: Betrieb nach vorgegebenem Programm.
prog new: für die Programmierung.
prog modif: für die Änderung eines vorhandenen Programms.
 ◀ : Überprüfen der Programmierung.
 ⌚ : Einstellen von Uhrzeit, Datum und Auswahl des Modus für das Umstellen von Sommer-/Winterzeit ☀/❄.
- ② + und - : Durchblättern bzw. Einstellen der Werte
 ☞ - : im Auto Modus, Auswahl von Zwangssteuerung oder Ausnahmesteuerung.
- ③ enter: Bestätigung blinkender Daten
- ④ ◀ : Rückkehr zum vorherigen Schritt.

Technische Daten



(Maße in mm)

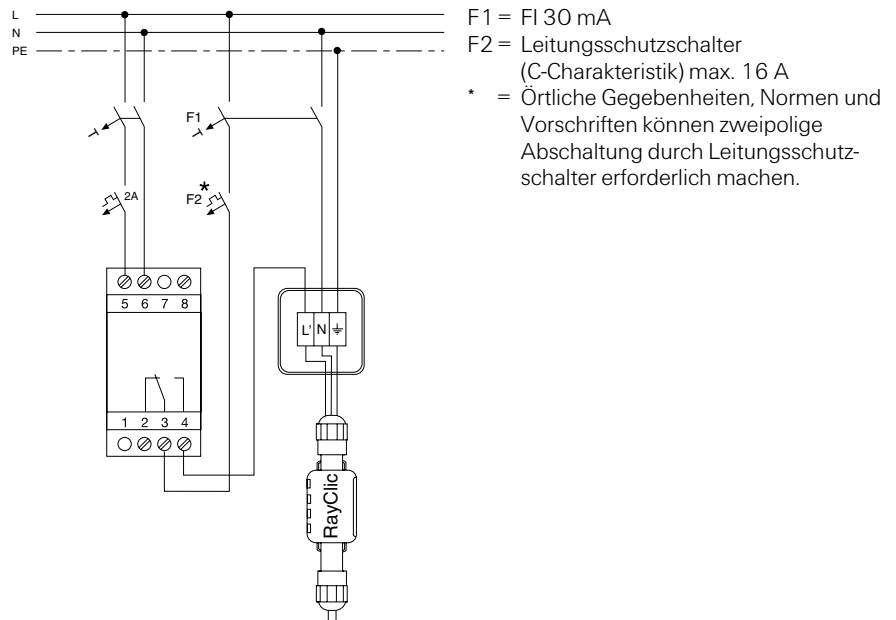
Bezeichnung Schaltuhr	QWT-05
Betriebsspannung	AC 230V, ±15%, 50/60 Hz
Programm	Woche
Speicheradressen	56 Programmierschritte
Mindestprogrammierschritt	1 Minute
Schaltleistung	1 potentialfreier Wechsler 16 A, AC 250 V
Gangreserve	> 5 Jahre, Lithiumbatterie
Leistungsaufnahme	< 6 VA
Ganggenauigkeit	± 1,5 Sek. / Tag bei 25 °C
Betriebstemperatur	-5 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +70 °C
Material	PC/ABS Cicoloy
Schutzart	IP 20
Montage	auf DIN-Schiene
Anschlussklemmen (Geschraubt)	Leiterquerschnitt: 1 bis 6 mm ² Massiv 1,5 bis 10 mm ² Flexibel
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung

1. Programmierung

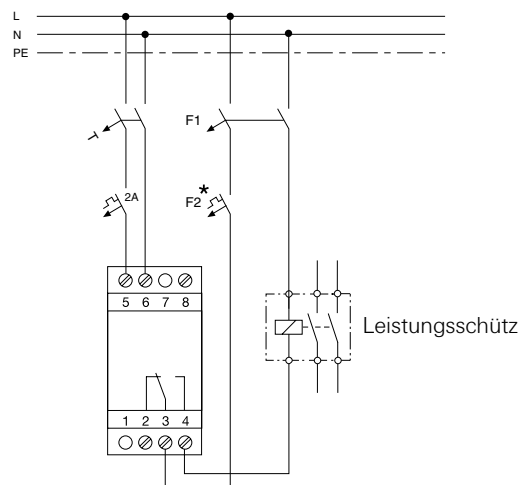
Programmierungsbeispiel für die Anwendung eines HWAT Temperatur haltebandes mit QWT-05.



2. Anschlussbild



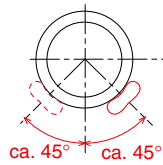
3. Anschlussbild mit Leistungsschutz für QWT-05



Warmwasser- Temperaturhaltesystem

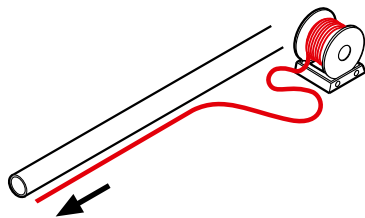
Allgemeine Montagehinweise für Temperaturhaltebänder HWAT-L/M/R

- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: -10°C

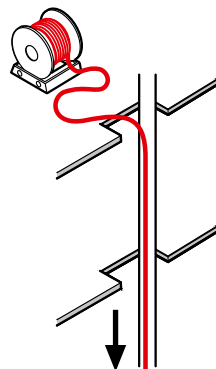


An horizontal
verlegten Rohren

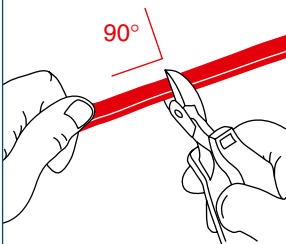
Horizontale Rohrführung



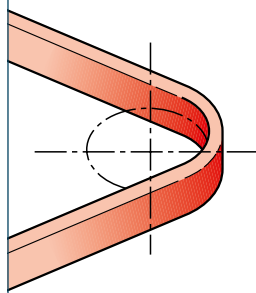
Vertikale Rohrführung



Temperaturhaltebänder
rechtwinklig abschneiden



Kleinsten Biegeradius:
10 mm



Kabelbinder
KBL-10

Aluminium-Klebeband
ATE-180 bei
Kunststoffrohren
Temperaturhalteband
der Länge nach
überkleben.

Klebeband GT-66
(nicht geeignet für
Edelstahlrohre)
Klebeband GS-54
(geeignet für
Edelstahlrohre)

Umwickeln nicht
erforderlich

Temperaturhalteband
auf der Außenseite
des Rohrbogens
verlegen (>2")!

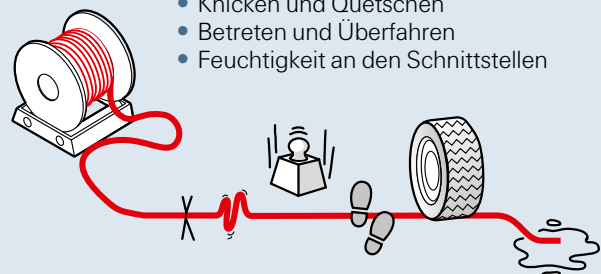
Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

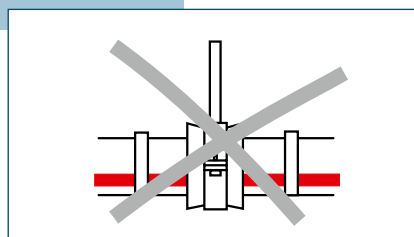
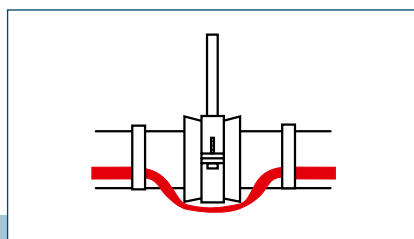
- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: -40°C bis $+60^{\circ}\text{C}$
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



Vermeiden :

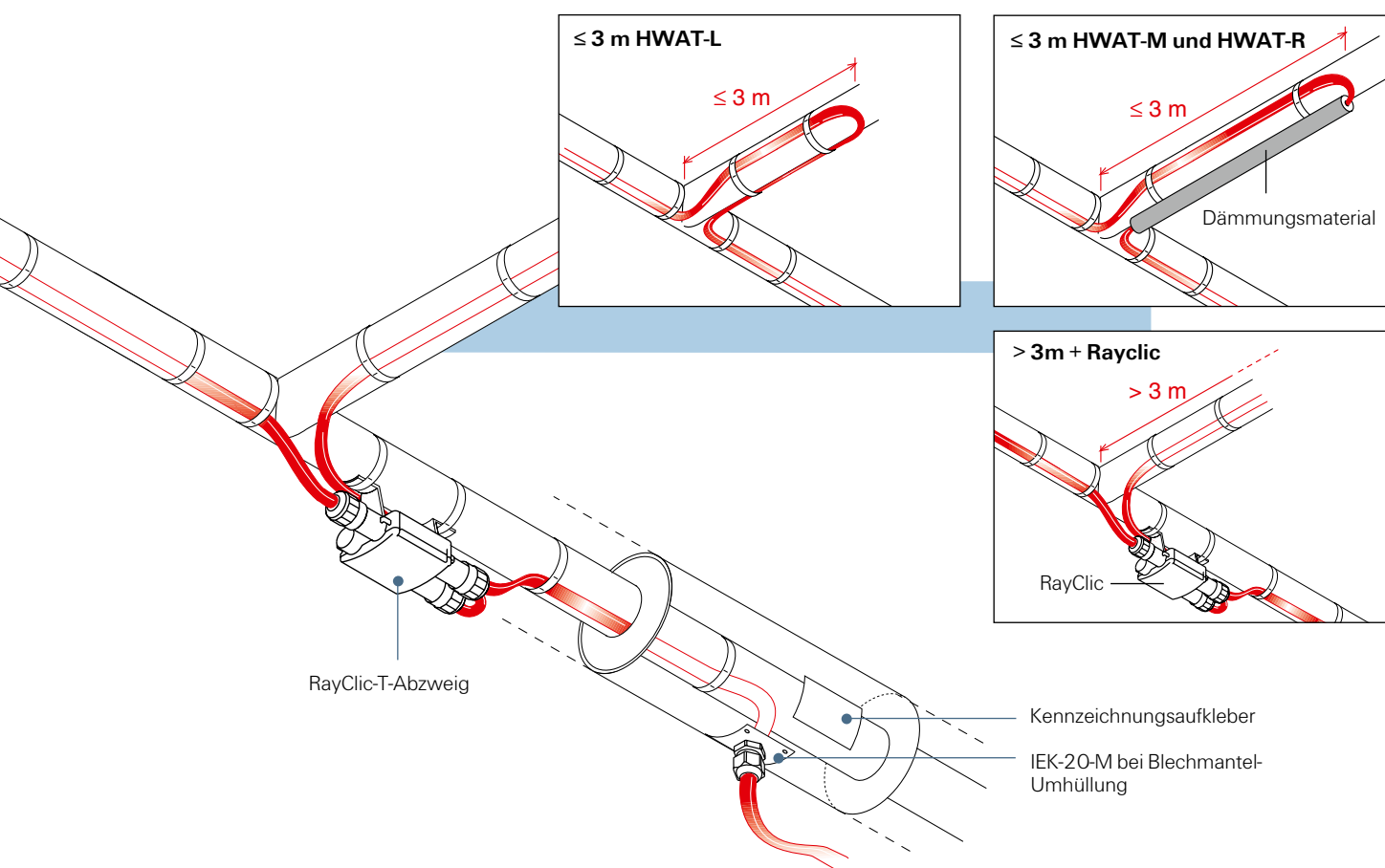
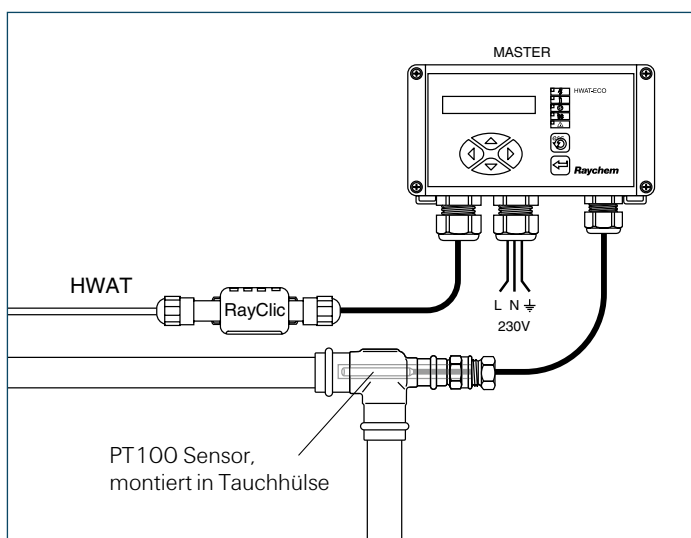
- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen





- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

Beispiel Montage Standard-Tauchhülse mit Sensor PT 100



Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

Gefrorene Rohre können hohe Kosten verursachen.

Wenn Rohre Temperaturen unter dem Nullpunkt ausgesetzt sind, können sie platzen und damit beträchtliche Schäden und Ausfälle hervorrufen. Das Frostschutzsystem von Raychem für Rohre bietet da eine wirksame Lösung. Das selbstregelnde Heizband verhindert in Kombination mit einer ausreichenden Dämmung, dass Wasserleitungen, Löschwasserleitungen, Sprinkleranlagen und Kraftstoff- oder Ölleitungen einfrieren.

Einfach zu installieren

Das Heizband wird einfach an der Rohrleitung befestigt – unter der Dämmung. Mit den schnellen RayClic-Anschlüssen sind alle Verbindungen schnell hergestellt.

Haltbar und zuverlässig

Das Heizband wird dank seiner großen Kupferleiter zu einer zuverlässigen Lösung. Darüber hinaus wird es durch die speziell konzipierte Außenummantelung vor harten Umgebungsbedingungen geschützt.

Geringe Leistungsaufnahme

Intelligente RAYSTAT-Regler und Steuergeräte berechnen einen Betriebszyklus proportional zur erwarteten Mindesttemperatur. Ein einfacher Umgebungs-thermostat würde das Heizband die ganze Zeit über einschalten. Die „intelligenten“ Regler und Steuergeräte hingegen schalten es nur für einen Bruchteil der Zeit ein, wodurch sich beträchtliche zusätzliche Einsparungen ergeben.

Thermostat mit Umgebungs- oder Anlegetempersensor

Fehlerstromschutzschalter (30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) im Schaltschrank

Anschlusskasten (bauseits)

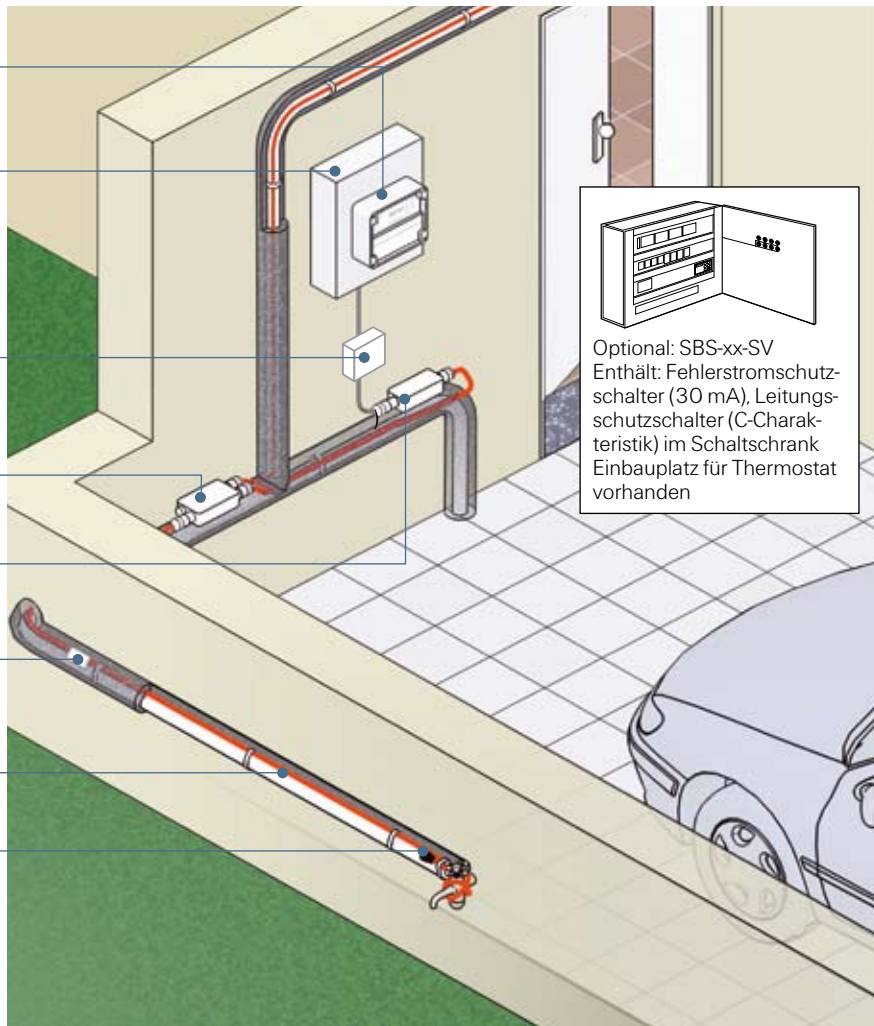
T-Abzweig (RayClic-T-02, nicht für FS-C-2X)

Anschlussgarnitur (RayClic-CE-02, nicht für FS-C-2X)

Aufkleber (LAB-ETL-CH)

Frostschutzband (FS-A-2X, FS-B-2X oder FS-C-2X)

Endabschluss (RayClic-E-02, nicht für FS-C-2X)



Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

1. Bandtypen

Anwendungsbereich

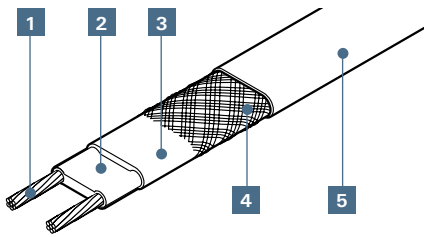
Frostschutz an Rohrleitungen bis max. 65°C Betriebstemperatur.

		PCN
FS-A-2X	10 W/m bei 5°C	277783-000
FS-B-2X	26 W/m bei 5°C	976819-000

Temperaturhaltung an Rohrleitungen mit fetthaltigen Abwässern und Frostschutz an Rohrleitungen bis max. 95°C Betriebstemperatur

		PCN
FS-C-2X	31 W/m bei 5°C	067007-000
	22 W/m bei 40°C	067007-000

2. Aufbau



- 1 Kupferleiter (1,2 mm²)
- 2 Selbstregelndes Heizelement
- 3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin (FS-C-2X: Fluorpolymer)
- 4 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
- 5 Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

Technische Daten: siehe Seite 67.

3. Auswahltabellen

Frostschutz bis -20°C

Rohrdurchmesser DN

Dämmstärke Zoll	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 5/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"
10 mm	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X					
15 mm	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X			
20 mm	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X		
25 mm	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X
30 mm	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X
40 mm	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X
50 mm	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X

Wärmedämmung $\lambda = 0,035 \text{ W/(mk)}$ oder besser.

Die Frostschutzbänder FS-A-2X und FS-B-2X eignen sich für jedes Rohrmaterial (Kupfer-, Gewinderohre, Edelstahlrohre, Kunststoff- und Metallverbundrohre) ohne Einschränkung. Für Kunststoffrohre und Gußrohre verwenden Sie bitte Alu-Klebeband ATE-180. Das Frostschutzband muß vollflächig der Längsnach überklebt werden.

Bei lösungsmittelhaltiger, angesetzter und/oder bitumenbestrichener Wärmedämmung müssen Frostschutzbänder mit Fluorpolymer-Außenmantel (z.B. Typ BTV2-CT) verwendet werden. Klebstoffe der Dämmungen dürfen nicht mit dem Heizband in Kontakt kommen

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

40°C Temperaturhalten an Rohrleitungen für fetthaltige Abwässer

Umgebungstemperatur -20°C und 0°C (bei abweichenden Bedingungen kontaktieren Sie bitte Tyco Thermal Controls).

Minstdämmstärke in mm									
Umgebungst°	DN	40	50	65	80	100	125	150	200
-20°		25	30	40	50	60	80	100	130
0°		20	20	25	30	40	50	60	80

Diese Tabelle gilt für Metallrohre. Wärmedämmung $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ oder besser.

Bei Verwendung des Heizbandtyps FS-C-2X muß der eingesetzte Rohrwerkstoff mindestens eine Dauertemperaturbeständigkeit von 90°C aufweisen. Auf Kunststoffrohrleitungen ist die Verwendung eines Thermostaten mit Rohranlegefühler (Typ AT-TS-14 oder RAYSTAT-CONTROL-10 oder 11-DIN) erforderlich. Einstellung ca. 40°C.

4. Bandlänge

Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
Bandschleife anstatt T-Abzweigen auf kurzen Stichleitungen (bis ca. 3 m Siehe auch Hinweis auf Seite 41)

Beheizte Rohrgesamtlänge
+ ca. 0,3 m je Anschluss
+ ca. 1,0 m je T-Abzweig
+ ca. 1,2 m je X-Abzweig
= Bandlänge

Verlegen Sie als Ausgleich für erhöhte Temperaturverluste an Ventilen ab 2" und nicht gedämmten Rohrstützen zusätzlich ca. 1 m.

5. Elektrische Auslegung

- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Größe der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muß durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

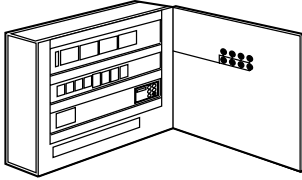
Max. Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von 0°C, AC 230 V

	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X
4 A	45 m	25 m	20 m
6 A	70 m	35 m	30 m
10 A	110 m	65 m	55 m
13 A	130 m	85 m	70 m
16 A	150 m	105 m	90 m

6. Überprüfung der Installation

Siehe Seite 62

7. Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb“ und „Störung“, Betriebsartenwahlschalter, Zu- und Abgangsklemmen.

Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden.

Der Einbauplatz für einen Thermostaten AT-TS-13 bzw. AT-TS-14 oder RAYSTAT-CONTROL-10 bzw. RAYSTAT-ECO-10 für je 3 Heizkreise ist vorgesehen. Einbau werkseitig möglich. Bitte kontaktieren Sie den zuständigen TTC Ansprechpartner.

Technische Daten: Siehe Seite 31.

SBS-03-SV

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise.

- PCN: 355825-000

SBS-06-SV

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.

- PCN: 778308-000

SBS-09-SV

Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.

- PCN: 767989-000

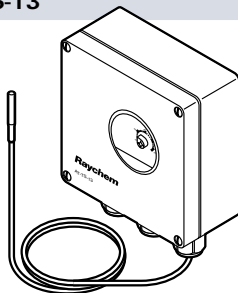
SBS-12-SV

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise.

- PCN: 1244-000025

8. Thermostate

AT-TS-13

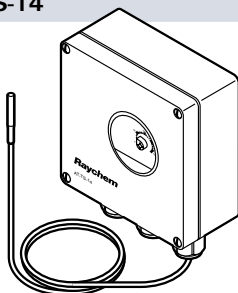


Thermostat

- Einstellbereich: -5°C bis $+15^{\circ}\text{C}$
- Thermostat mit Rohranlegefühler
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A, AC 250 V
- PCN: 728129-000

Technische Daten: siehe Seite 32.

AT-TS-14



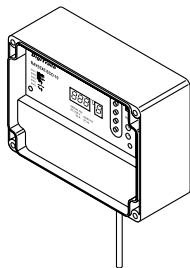
Thermostat

- Einstellbereich: 0°C bis $+120^{\circ}\text{C}$
- Temperaturhaltung an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern
- Thermostat mit Rohranlegefühler
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A, AC 250 V
- PCN: 648945-000

Technische Daten: siehe Seite 32.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

RAYSTAT-ECO-10

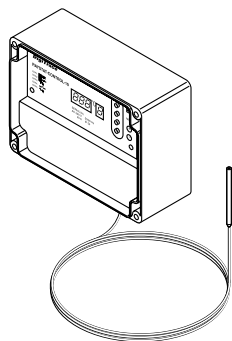


Frostschutz-Steuerung mit Umgebungstemperaturfühler

- Einstellbereich: 0°C bis +30°C
- Max. zulässiger Schaltstrom 25A, AC 250 V
- Umgebungtemperaturproportionale Steuerung (PASC) zur Energie-Einsparung
- Alarmrelais 2A potentialfrei mit Anzeige von Temperaturfehler, Temperatursensor- und Spannungsfehler
- Display zur Anzeige der Parameter
- Direkter Anschluss des Heizbandes möglich
- PCN: 145232-000

Technische Daten: siehe Seite 34.

RAYSTAT-CONTROL-10

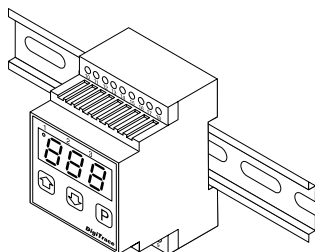


Thermostat mit Rohranlegefühler und Alarmrelais

- Einstellbereich: 0°C bis +150°C
- Max. zulässiger Schaltstrom 25A, AC 250 V
- Alarmrelais 2A potentialfrei mit Anzeige von Temperaturfehler, Temperatursensor- und Spannungsfehler
- Display zur Anzeige der Parameter
- Direkter Anschluss des Heizbandes möglich
- PCN: 8288 10-000

Technische Daten: siehe Seite 36.

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

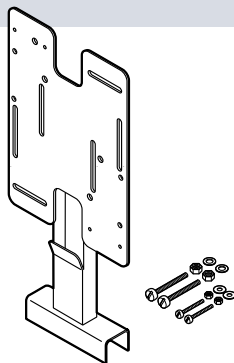


Thermostat mit Rohranlegefühler und Alarmrelais für Montage auf DIN Hutschiene (35mm).

- Einsatz in Nicht-Ex-Bereichen.
- Einstellbereich: 0°C bis +65°C
- Digitale Anzeige von Temperatur und Alarm
- Schaltstrom: 16 A
- Untertemperaturalarm: 3 A (SPDT, Potentialfrei)
- Montage: auf DIN Hutschiene
- Sensortyp: Pt 100, Dreileitertechnik

Technische Daten: siehe Seite 38.

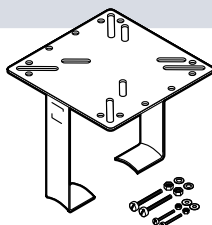
SB-100



Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

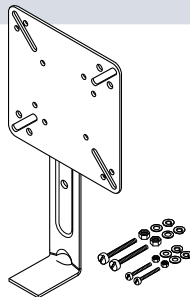
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14, JB 16-02 und RAYSTAT-CONTROL-10
- PCN: 192932-000

SB-101

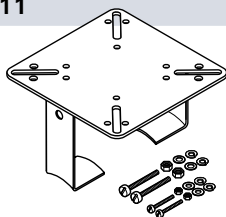


Doppelarmiger Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

- Fußhöhe: 160 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14, JB 16-02 und RAYSTAT-CONTROL-10
- PCN: 990944-000

SB-110

Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

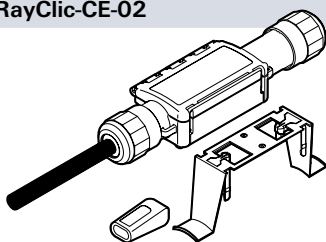
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14 und JB16-02
- PCN: 707366-000

SB-111

Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

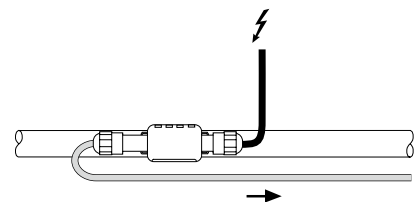
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14 und JB16-02
- PCN: 579796-000

9. Zubehör für FS-A-2X und FS-B-2X

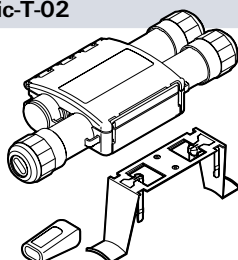
	FS-A-2X FS-B-2X
Anschlussgarnitur	RayClic-CE-02
Verbindungsgarnitur	RayClic-S-02
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss	RayClic-PS-02
T-Abzweig	RayClic-T-02
T-Abzweig mit Stromanschluss	RayClic-PT-02
X-Abzweig	RayClic-X-02
Mit Gel gefüllter Endabschluss	Rayclic-E-02

RayClic-CE-02

Anschlussgarnitur

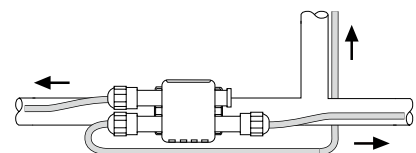
- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000



Nicht geeignet für FS-C-2X

RayClic-T-02

T-Abzweig

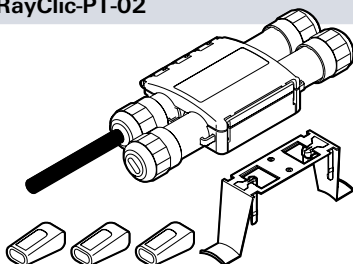
- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 441524-000



Nicht geeignet für FS-C-2X

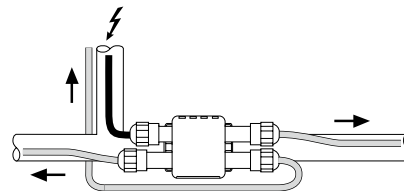
Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

RayClic-PT-02



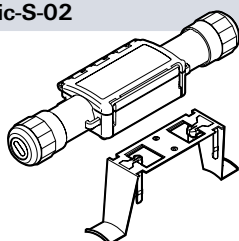
T-Abzweig mit Stromanschluss

- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 636284-000



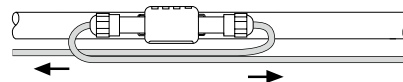
Nicht geeignet für FS-C-2X

RayClic-S-02



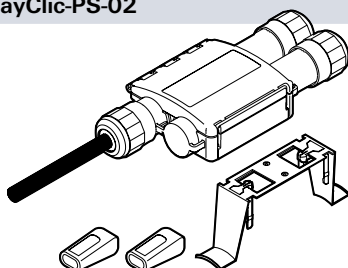
Verbindungsgarnitur

- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000



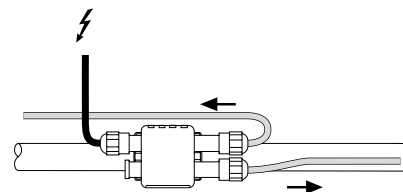
Nicht geeignet für FS-C-2X

RayClic-PS-02



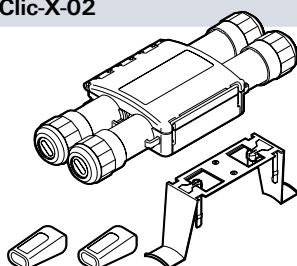
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 716976-000



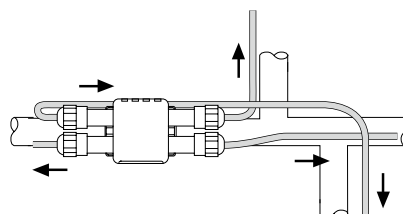
Nicht geeignet für FS-C-2X

RayClic-X-02



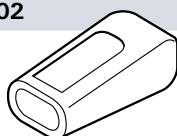
X-Abzweig

- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 001013-000



Nicht geeignet für FS-C-2X

RayClic-E-02



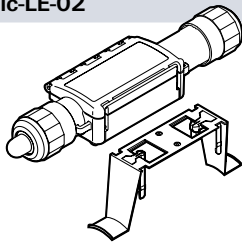
Mit Gel gefüllter Endabschluß

- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000



Nicht geeignet für FS-C-2X

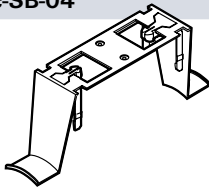
RayClic-LE-02



RayClic beleuchtetem Endabschluss

- Für visuelle Darstellung von Spannung (mittels grüner Lampe)
- 1 Haltebügel
- IP 68
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm

RayClic-SB-04



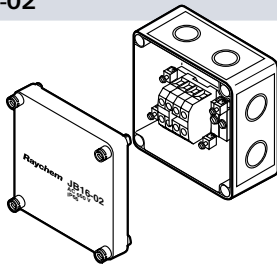
Haltebügel für Rohrmontage

- PCN: 616809-000

10. Zubehör für FS-C-2X und BTV2-CT

			Für BTV2-CT				Für FS-C-2X		
Anschluss	1 JB16-02	+	1 C25-21	+	1 E-06	+	1 CE20-01	+	JB-SB-08
Verbindung	1 JB16-02	+	2 C25-21	+	1 E-06	+	2 CE20-01	+	JB-SB-08
Verbindung mit Stromanschluss	1 JB16-02	+	2 C25-21	+	2 E-06	+	2 CE20-01	+	JB-SB-08
T-Abzweig	1 JB16-02	+	3 C25-21	+	2 E-06	+	3 CE20-01	+	JB-SB-08
T-Abzweig mit Stromanschluss	1 JB16-02	+	3 C25-21	+	3 E-06	+	3 CE20-01	+	JB-SB-08
X-Abzweig	1 JB16-02	+	4 C25-21	+	3 E-06	+	4 CE20-01	+	JB-SB-08

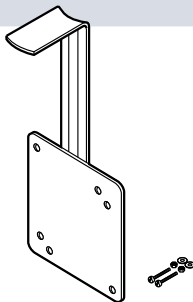
JB16-02



Temperaturbeständiger Anschlusskasten

- Für FS-C-2X und BTV2-CT
- Für Stromanschluss oder T-Abzweig und X-Abzweig
- Inklusive Kabelverschraubung für Anschlussleitung
- IP66
- 6 x 4 mm²
- 4 x Pg 11/16, 4 x M20/25
- PCN: 946607-000

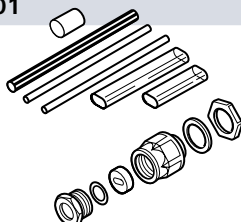
JB-SB-08



Befestigungswinkel (VA) für den Anschluss- und Verbindungskasten

- PCN: 084799-000

CE20-01

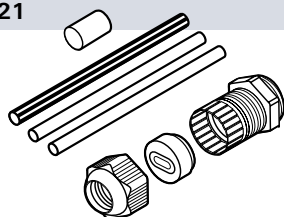


Anschluss- und Endabschlussgarnitur

- wird je FS-C-2X Heizbandeinführung in dem Anschlusskasten JB-16-02 benötigt
- Wärmeschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

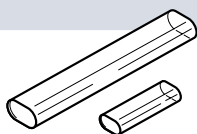
C25-21



Anschlussgarnitur für BTV2-CT

- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 311147-000

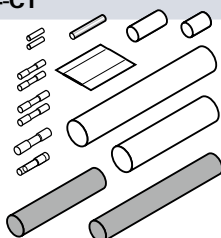
E-06



Endabschlussgarnitur für BTV2-CT

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 582616-000

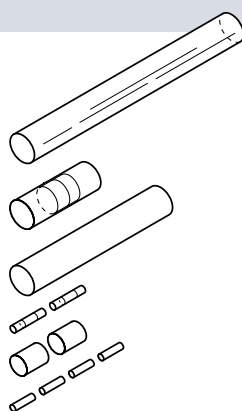
CCE-04-CT



Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

- für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm²
- Anschlussleitung mit BTV2-CT und FS-C-2X.
- Endabschlüsse
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

S-19

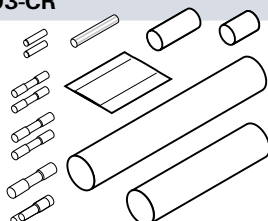


Verbindungsgarnitur für BTV-CT

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 669854-000

11. Allgemeines Zubehör

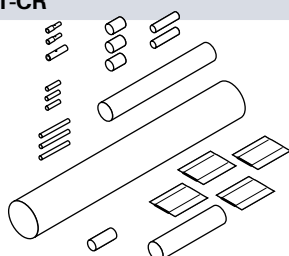
CCE-03-CR



Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

- für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm²
- Anschlussleitung mit FS-A-2X und FS-B-2X
- Endabschlüsse
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

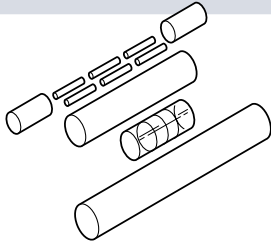
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für FS-A/B/C-2X

- für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse
- PCN: 1244-003202

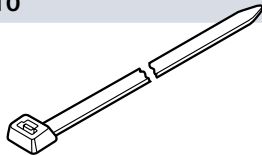
S-06



Verbindungsgarnitur für FS-A/B/C-2X

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

KBL-10

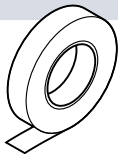


Kabelbinder

- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig
- PCN: 102823-000

Auf Kunststoffrohren ATE-180 verwenden.

GT-66



Hochfestes Glasseideklebeband

- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20-m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

*Auf Kunststoffrohren ATE-180 verwenden.
Nicht geeignet für Edelstahlrohre.*

GS-54

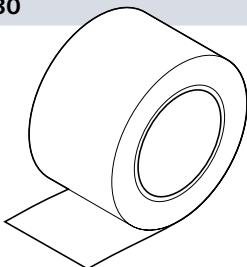


Hochfestes Glasseideklebeband

- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

ATE-180

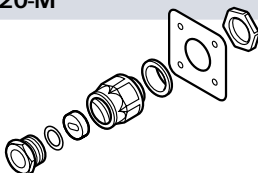


Aluminium-Klebeband

- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- PCN: 846243-000

Auf Kunststoff- und Gussrohren: Frostschutzband vollflächig der Länge nach mit Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.

IEK-20-M

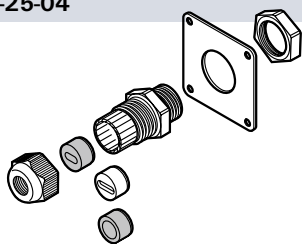


Isolierungseinführung für FS-A/B/C-2X

- Einführung in Blechmantelummhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN: 1244-000965

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

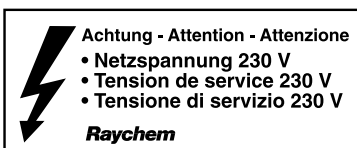
IEK-25-04



Isolierungseinführung für BTV2-CT

- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN: 332523-000

LAB-ETL-CH



Kennzeichnungsaufkleber

- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrmontage
- PCN: 148648-000

CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer

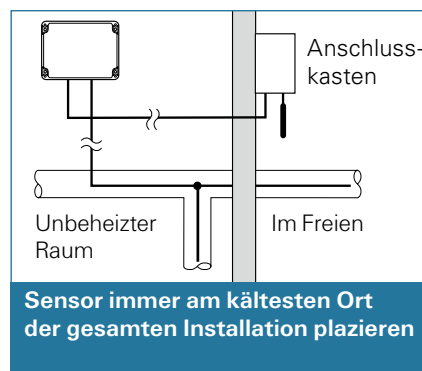
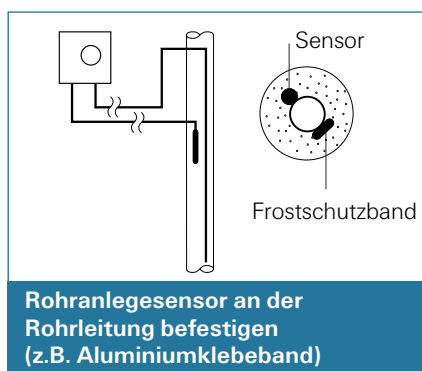
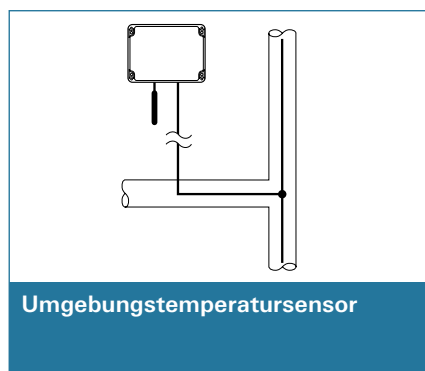
- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

12. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 40.

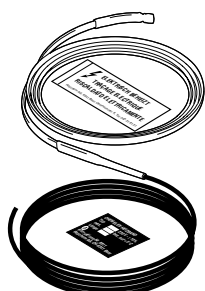
13. Spezielle Montagehinweise

Fühlerplatzierung



14. Fixlängen

Anschlussfertig konfektioniert mit 4 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm² und einem Endabschluss



PCN

	PCN	
FS-A-SA-3	859276-000	Anschlussfertig konfektioniert, 3 m FS-A-2X
FS-A-SA-5	843623-000	Anschlussfertig konfektioniert, 5 m FS-A-2X
FS-A-SA-8	621200-000	Anschlussfertig konfektioniert, 8 m FS-A-2X
FS-A-SA-12	308207-000	Anschlussfertig konfektioniert, 12 m FS-A-2X
FS-A-SA-16	475344-000	Anschlussfertig konfektioniert, 16 m FS-A-2X

Schaltschränke

Technische Daten

Frostschutz und Temperaturhalten an Rohrleitungen

Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind anschlussfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart	IP54
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperaturen	+5 °C bis +35 °C
Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Schranktyp		SBS-03-SV		SBS-06-SV		SBS-09-SV		SBS-12-SV	
Anzahl der Heizkreise max.		3		6		9		12	
Gehäuseausführung		Wandausführung		Wandausführung		Wandausführung		Wandausführung	
Abmessungen	Breite	mm	380	600		760		760	
	Höhe	mm	600	600		760		760	
	Tiefe	mm	210	210		210		210	
Gewicht	ca.	kg	20	30		50		52	
Anschlußleistung		kW	11	22		33		42	
Kundenseitige Absicherung	max.	A	3 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00		3 x 63A NH-00		3 x 80A NH-00	

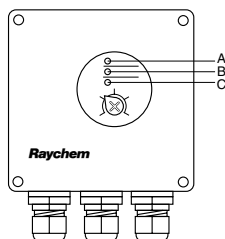
Schaltschrank-Ausstattung

Hauptschalter, 3-polig, 25 A	Stück	1						
Hauptschalter, 3-polig, 32 A	Stück		1					
Hauptschalter, 3-polig, 63 A	Stück				1			
Hauptschalter, 3-polig, 100 A	Stück						1	
Leitungsschutzschalter, S 2A	Stück	1	1		1		1	
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 16A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter	Stück	1	2		3		4	
Leistungsschutz, 3 x 35A	Stück	1	2		3		4	
Hilfsschutz	Stück	1	1		1		1	
Schalter, 3 Stellungen, 1-polig, "Hand-O-Automatik"	Stück	1	2		3		4	
Meldeleuchte "Betrieb"	Stück	1	2		3		4	
Meldeleuchte "Störung"	Stück	1	1		1		1	

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

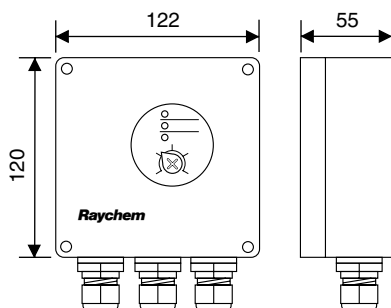
Elektronische Thermostate mit Anlegesensor AT-TS-13, AT-TS-14

Geräteansicht



A	Grüne LED	Frostschutzband ist eingeschaltet
B	Rote LED	Sensorbruch
C	Rote LED	Sensorkurzschluss

Technische Daten



(Maße in mm)

Betriebsspannung	230 V +10% –15%, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	≤ 1,8 VA	
Zertifizierung	CE	
Max. zulässiger Schaltstrom	16 A, 250 V	
Max. Leiterquerschnitt	2,5 mm ²	
Schaltdifferenz	0,6 bis 1 K	
Schaltgenauigkeit	AT-TS-13 (Eichpunkt)	±1 K bei 5°C
	AT-TS-14 (Eichpunkt)	±2 K bei 60°C
Schaltkontakt	einpolarer Schließer	
Einstellbarer Temperaturbereich	AT-TS-13	–5°C bis +15°C
	AT-TS-14	0°C bis +120°C
Temperatureinstellung	innenliegend	
Umgebungstemperatur	–20°C bis +50°C	

Gehäuse

Schutzart	IP65 nach EN 60529	
Kabelverschraubungen	– 1 x M20 für das Zuleitungskabel (Ø 8 mm bis 13 mm) – 1 x M25 für das Anschlusskabel (Ø 11 mm bis 17 mm) – 1 x M16 für das Sensorkabel	
Gewicht (ohne Sensor)	ca. 440 g	
Gehäusewerkstoff	ABS	
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben	
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-110/SB-111	

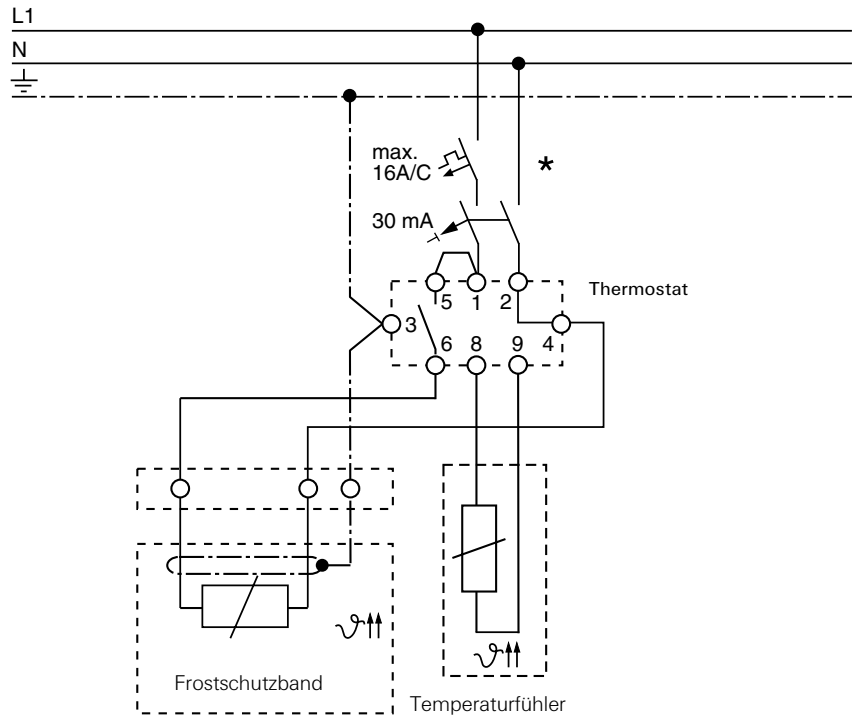
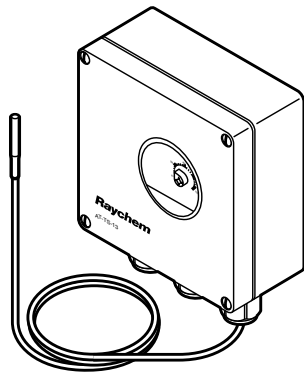
Temperatursensor

Typ	PTC KTY 83-110	
Material	AT-TS-13	PVC
	AT-TS-14	Silikon
Sensorkabellänge	3 m	
Sensorkabeldurchmesser	±5,5 mm	
Sensorelement	Ø 8,5 mm x 25 mm	
Max. zulässige Umgebungstemp.	AT-TS-13	80°C
	AT-TS-14	160°C
PCN	133571-000	

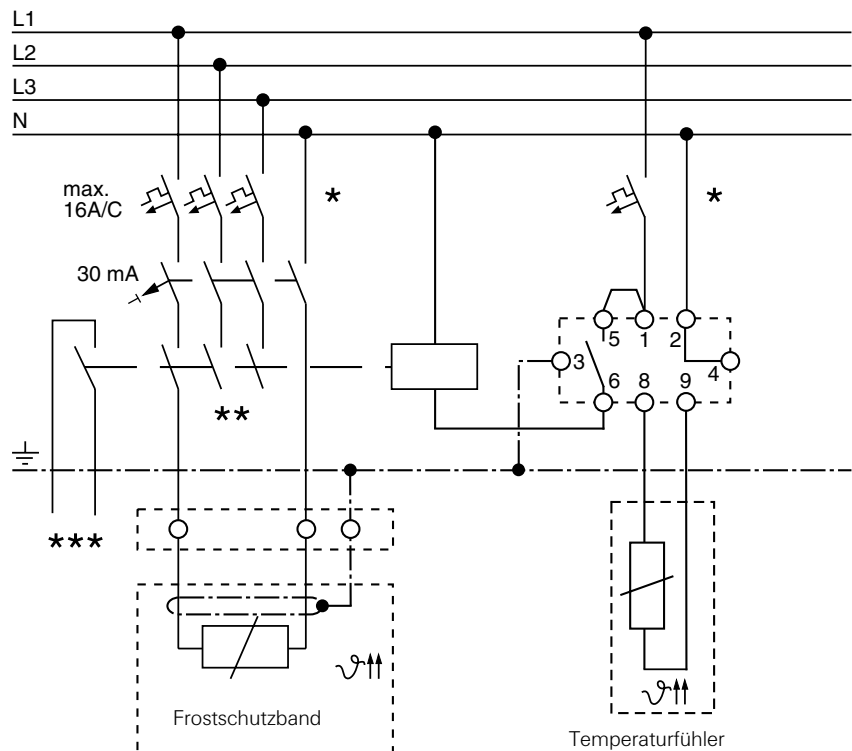
Das Sensorkabel kann mittels eines Kabels mit einem Querschnitt von 1,5 mm² auf 100 m verlängert werden.
Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.

Anschlussbild für Thermostat AT-TS-13 oder AT-TS-14

Normalbetrieb AT-TS-13/14 direkt



AT-TS-13/14 mit Leistungsschutz

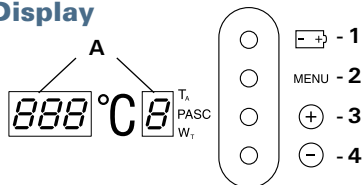


- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- ** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.
- *** **Optional:** Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

RAYSTAT-ECO-10 - Energiesparendes Frostschutz-Steuergerät

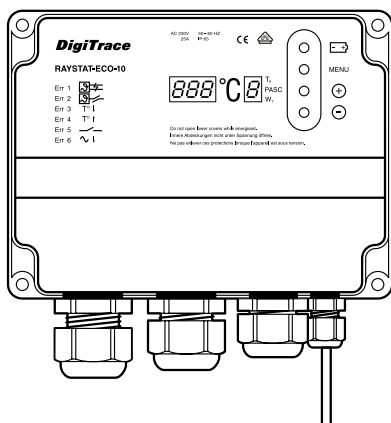
Display



A. LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)

1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert reduzieren

Technische Daten



Betriebsspannung	230 Vac, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 14 VA
Steuerrelais (Heizung)	I _{max} 25 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	3 x 0,75 mm ² bis 4 mm ²
Alarmrelais	I _{max} 2 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Alarmanschlussklemmen	(3 + ±) x 0,75 mm ² bis 2,5 mm ²
Schaltgenauigkeit	± 0,5 K bei 5 °C
Umgebungstemperatur	–30 °C bis 0 °C

Programmierbare Parametereinstellungen

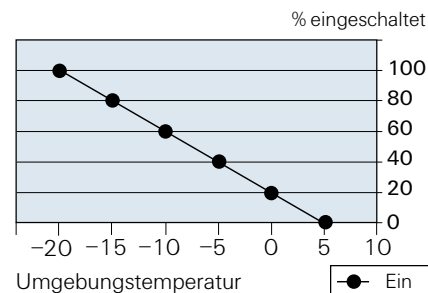
Temperatureinstellung	0 °C bis +30 °C
Schaltdifferenz (Hysteresis)	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	–40 °C bis +148 °C
Übertemperaturalarm	+2 °C bis +150 °C, AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung Heizleitung bei Sensor-Fehler	EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Energiesparen mit Umgebungs-proportionaler Steuerung (PASC)

Schaltzyklen (Heizung eingeschaltet) entsprechend der Umgebungstemperatur.
Beispiel: min. Umgebungstemperatur = –20 °C und Haltetemperatur +0 °C (Einstellwerte)

Umgebungs-temperatur	% EIN
–20	100
–15	80
–10	60
–5	40
0	20
5**	0

Ergebnis: Bei einer Umgebungstemperatur von –10 °C werden 50% Energie gespart



Alarmmeldungen

Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung
Untertemperatur	Minimale Umgebungstemperatur unterschritten
Spannungsfehler	Spannungsfehler Betriebsspannung / Ausgangsspannung zu niedrig

Alle Parameter können ohne Spannungsversorgung programmiert werden und sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

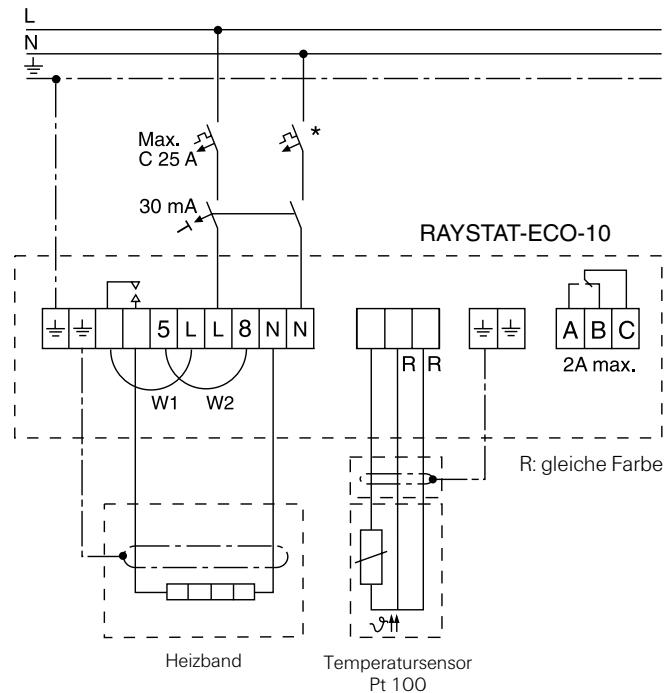
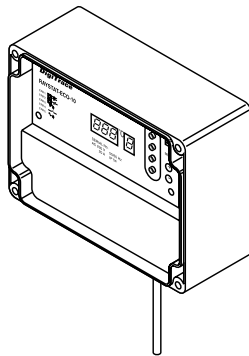
Abmessungen	120 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Einsatztemperatur	–40 °C bis +80 °C
Schutzart	IP 65
Kabelverschraubungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Gewicht	ca. 800 g
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-100/SB-101

Temperatursensor (HARD-79)

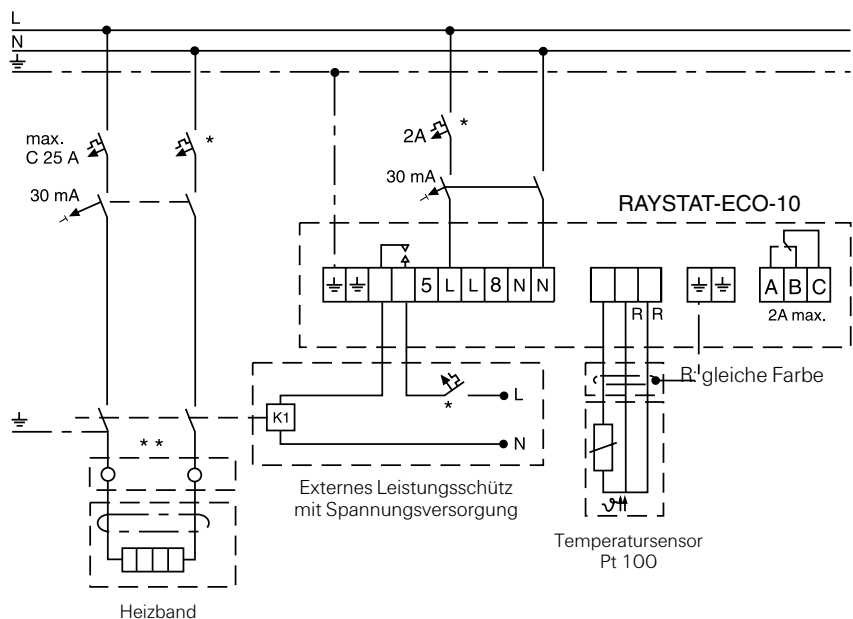
Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	Ø 6 mm x 50 mm
Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m).	
PCN	65 1244-000

Anschlussbild für RAYSTAT-ECO-10

Normalbetrieb



Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschutz: Die Brücken W1 und W2 entfernen



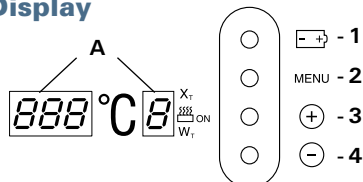
* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leistungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

RAYSTAT-CONTROL-10 - Thermostat mit Anlegefühler und Alarmrelais

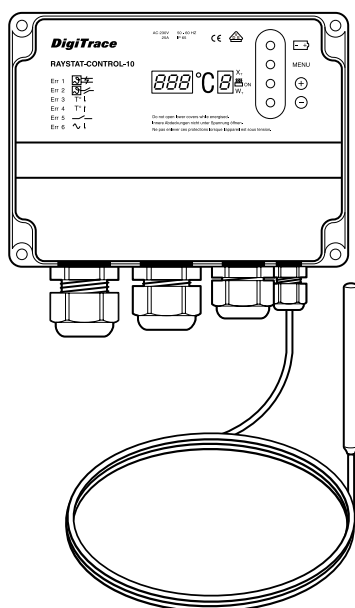
Display



A. LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)

1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert reduzieren

Technische Daten



Betriebsspannung	230 Vac, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤14 VA
Steuerrelais (Heizung)	I _{max} 25 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	3 x 0,75 mm ² bis 4 mm ²
Alarmrelais	I _{max} 2 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Alarmanschlussklemmen	(3 + ±) x 0,75 mm ² bis 2,5 mm ²
Schaltgenauigkeit	±0,5 K bei 5 °C

Programmierbare Parametereinstellungen

Temperatureinstellung	0 °C bis +150 °C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	–40 °C bis +148 °C
Übertemperaturalarm	+2 °C bis +150 °C, AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	Heizleitung EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Fehlermeldungen

Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung
Temperaturfehler	Übertemperatur / Untertemperatur
Spannungsfehler	Betriebsspannung / Ausgangsspannung zu niedrig

Alle Parameter können ohne Spannungsversorgung programmiert werden und sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	120 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Schutzart	IP 65
Kabelverschraubungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Gewicht	ca. 800 g
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-100/SB-101

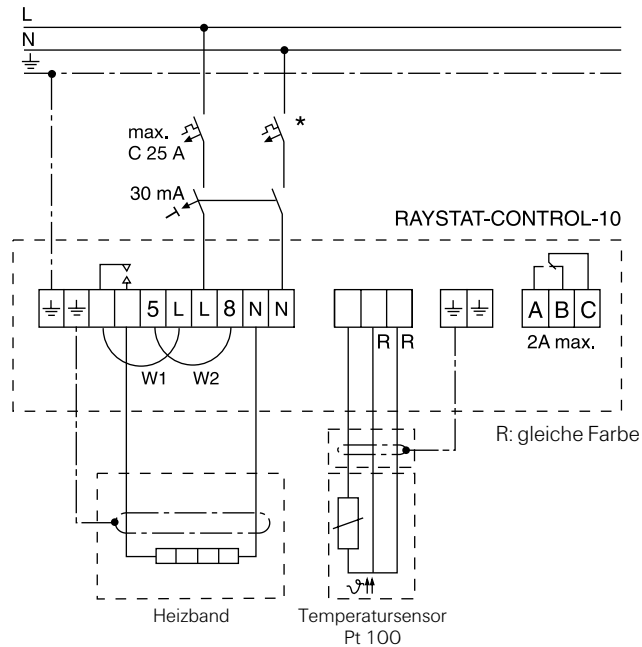
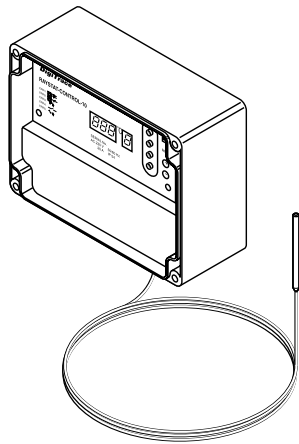
Temperatursensor (HARD-78)

Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	50 mm x Ø 6 mm
Sensorkabellänge	3 m x Ø 4 mm
Umgebungstemperatur	–40 °C bis +150 °C (+215 °C, 1000 h max.)

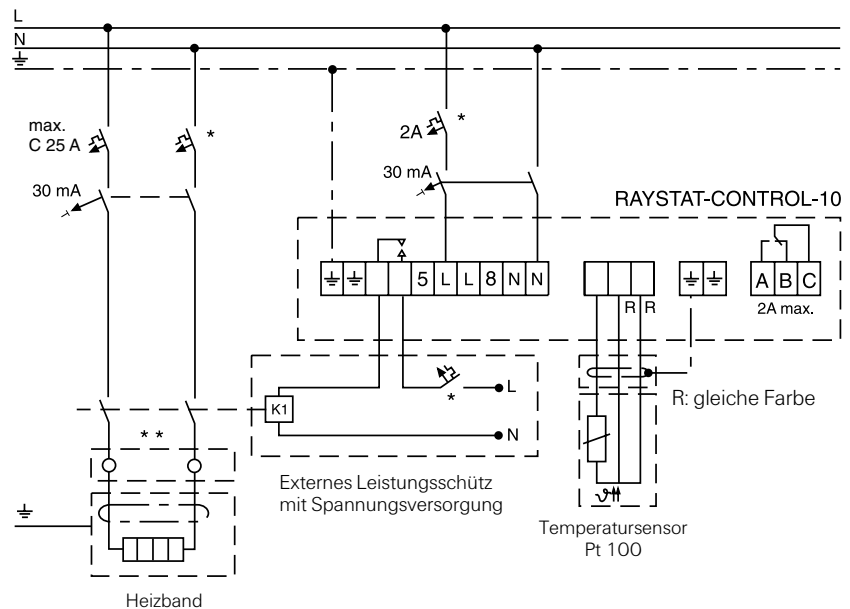
Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m).

Anschlussbild für RAYSTAT-CONTROL-10

Normalbetrieb



Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschutz: Die Brücken W1 und W2 entfernen



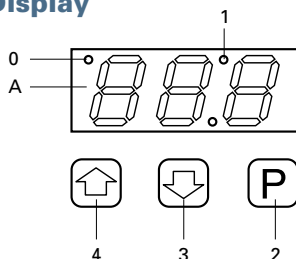
- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- ** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch mehrpolige Schütze möglich.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

Thermostat für Schienenmontage mit Anlegefühler und Alarmrelais

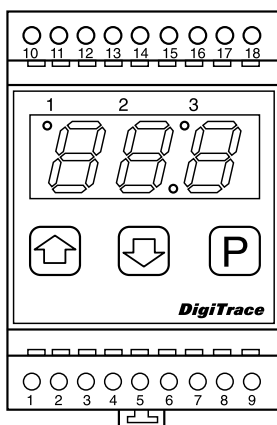
Display



A. LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)

- 0. Steuerrelais EIN
- 1. Alarmrelais aktiviert
- 2. Programmiertaste
- 3. Wert reduzieren
- 4. Wert erhöhen

Technische Daten



Betriebsspannung	230 Vac, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤5 VA
Steuerrelais (Heizung)	I _{max} 16 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	2.5 mm ² geschraubt
Alarmrelais	I _{max} 8 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Schaltgenauigkeit	±1 K bei 0 bis 50°C
Betriebtemperatur	–10°C bis +55°C
Lagertemperatur	–20°C bis +60°C

Programmierbare Parametereinstellungen	Werkseinstellung
Temperatureinstellung	0°C bis +63°C
Schalt Differenz (Hysterese)	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	0°C bis +62°C
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	Heizleitung EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA

Fehlermeldungen

Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung / 3-Leiter Sensor fehlt
Temperaturfehler	Untertemperatur

Alle Parameter sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	51,5 mm x 87,5 mm x 58 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus ABS
Schutzart	IP20 (IP30 im Schaltschrank installiert)
Befestigung	DIN 35 mm Schienenmontage

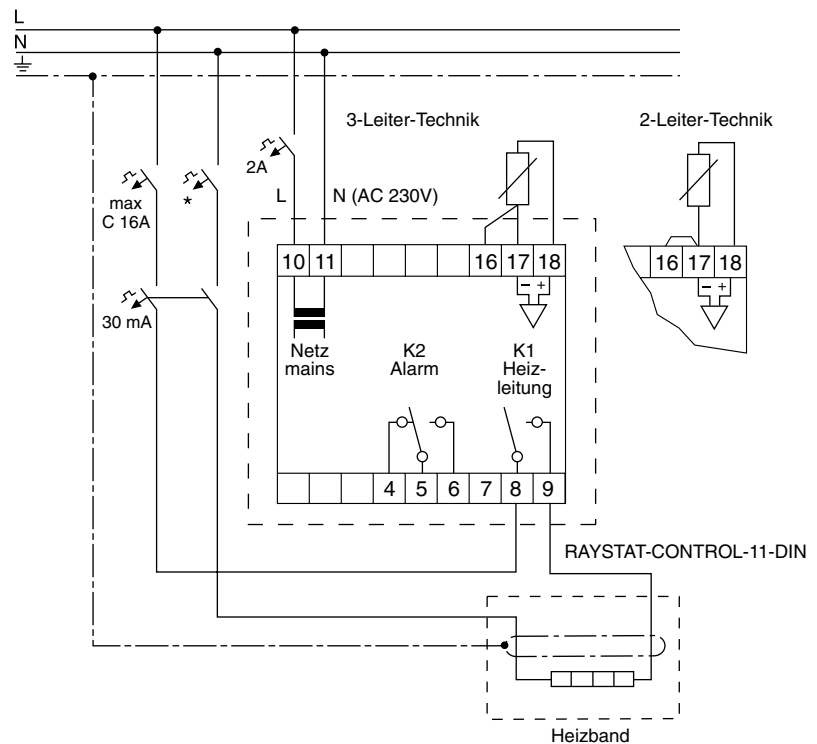
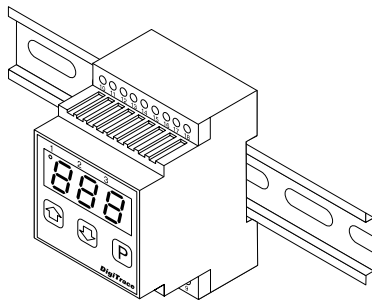
Temperatursensor

Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	50 mm x Ø 6 mm Edelstahlhülse
Schutzart	IP68
Sensorkabellänge	3 m x Ø 5 mm
Umgebungstemperatur	–50°C bis 105°C

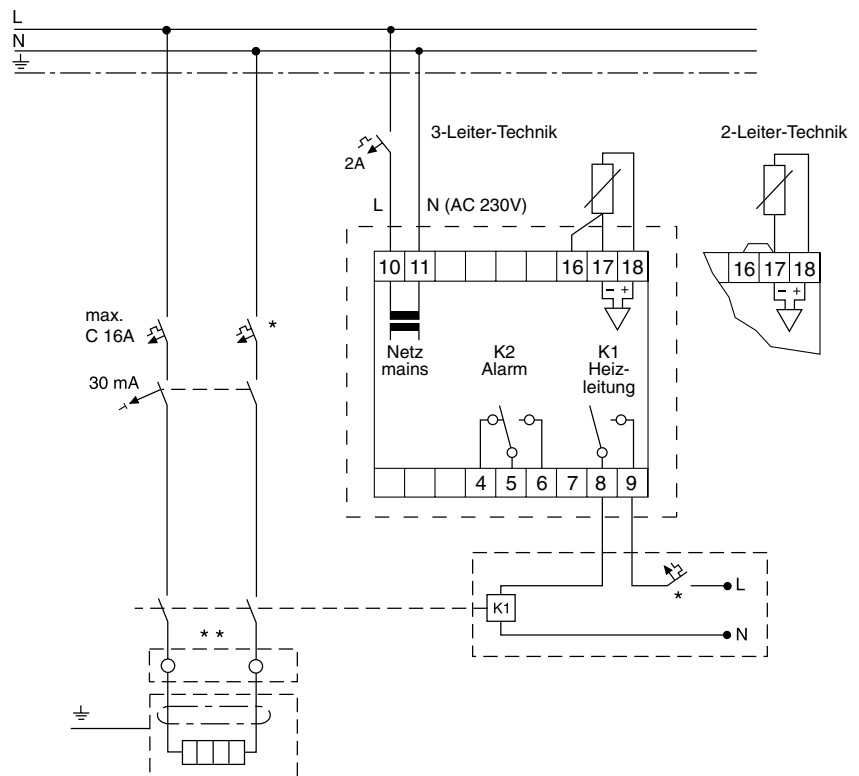
Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m). Die Schirmung muss im Schaltschrank geerdet werden.

Anschlussbild für RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

Normalbetrieb



Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschutz

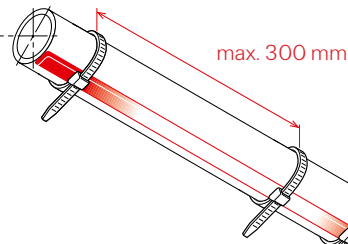
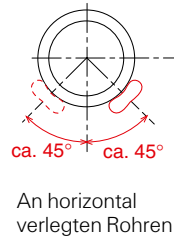


- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- ** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch mehrpolige Schütze möglich.

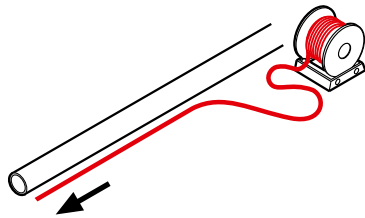
Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

15. Allgemeine Montagehinweise für Frostschutzbänder FS-A/B/C-2X

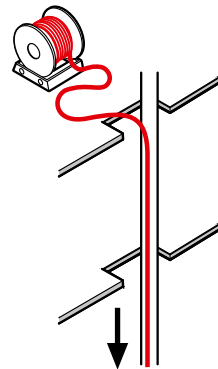
- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: -10°C



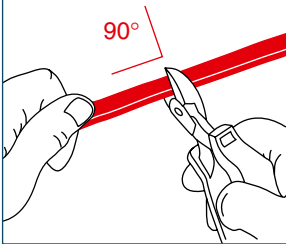
Horizontale Rohrführung



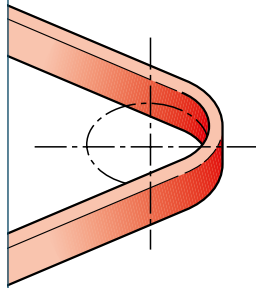
Vertikale Rohrführung



Frostschutzbänder rechtwinklig abschneiden



Kleinsten Biegeradius: 10 mm



Kabelbinder KBL-10

Aluminium-Klebeband ATE-180 bei Kunststoffrohren und Gußrohrleitungen Temperaturhalteband der Länge nach überkleben.

Klebeband GT-66 (nicht geeignet für Edelstahlrohre)
Klebeband GS-54 (Edelstahlrohre)

Umwickeln nicht erforderlich

Frostschutzband auf der Außenseite des Rohrbogens verlegen ($>2''$)!

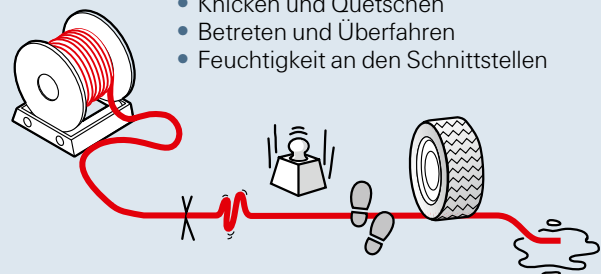
Lagerung selbstregelnder Frostschutzbänder

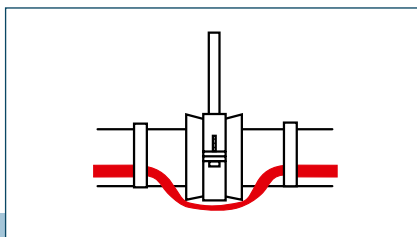
- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: -40°C bis $+60^{\circ}\text{C}$
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



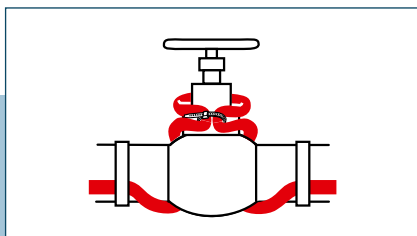
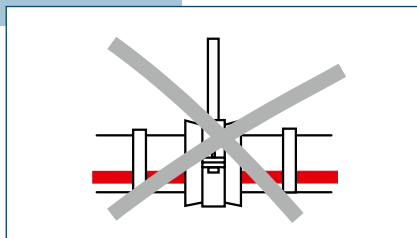
Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen



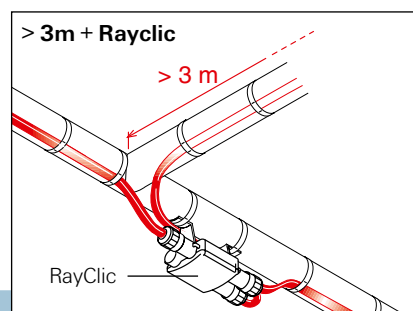
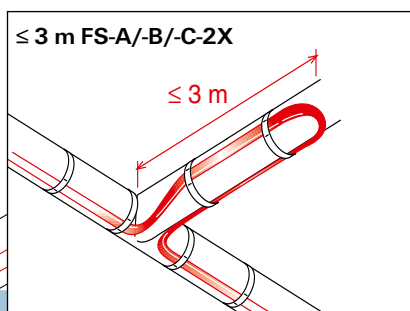
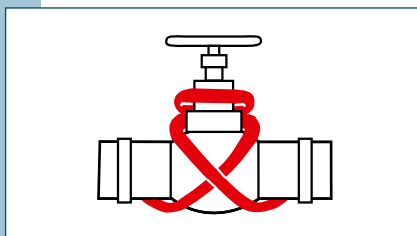


- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

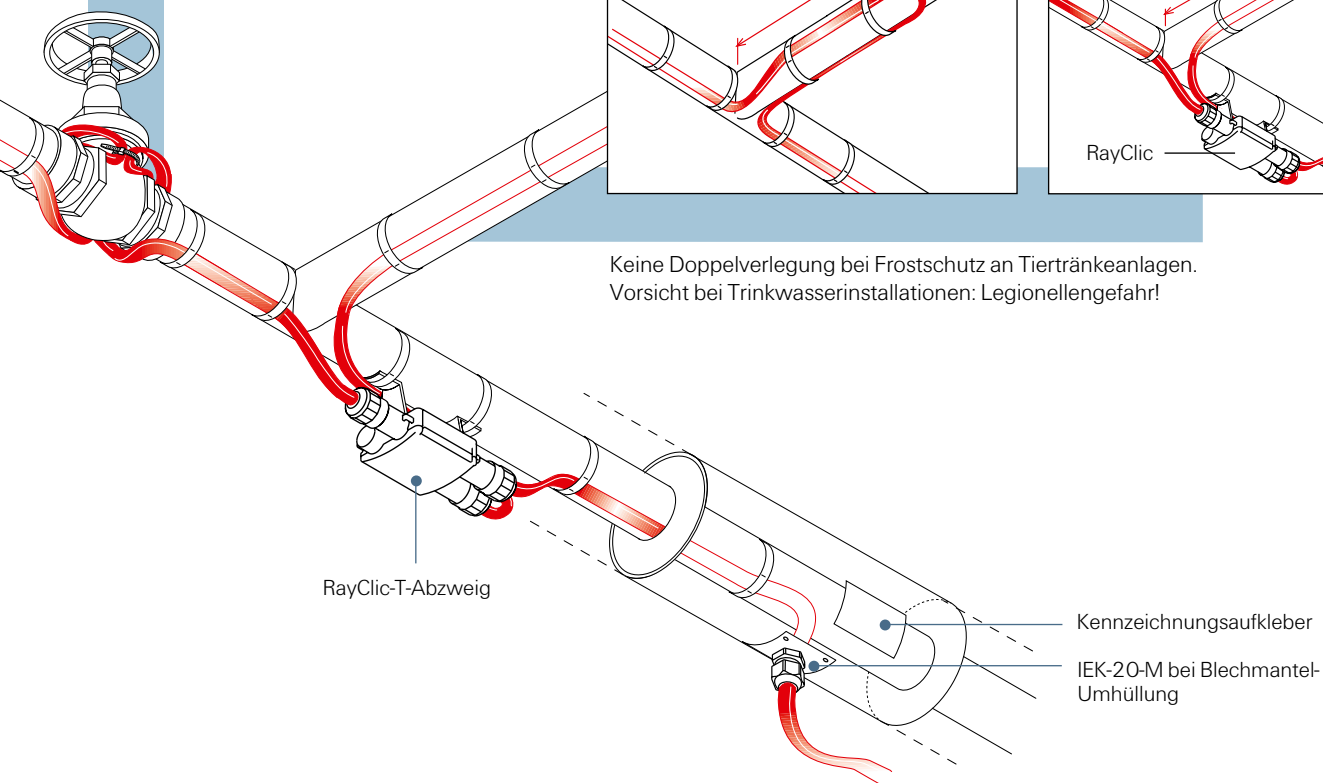


Ventil bei Frostschutz:

- Bis 2" (DN 50) Ventil: Frostschutzband gestreckt verlegen
- Ab 2": Wie dargestellt verlegen
- Ventile grundsätzlich dämmen



Keine Doppelverlegung bei Frostschutz an Tiertränkeanlagen.
Vorsicht bei Trinkwasserinstallationen: Legionellengefahr!



Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

Schneefall und anhaltende Kälte führen zu einer besonderen Gefährdung von Dachrinnen und Fallrohren. Sonneneinstrahlung und Gebäudewärme lassen den Schnee schmelzen – und dann: An kalten Stellen wie Vordächern und Dachrinnen gefriert das Schmelzwasser und rutscht ab. Ein hohes Sicherheitsrisiko, denn herabfallender Schnee und Eiszapfen beschädigen nicht nur Dachrinnen, sondern auch darunterstehende

Fahrzeuge und gefährden Passanten. Kostspielige Reparaturen am Gebäude sind dann die Folge.

Problemlos zu installieren

Das Dachrinnenband wird lose in Rinnen und Rohre verlegt. Auch in Schlaufen und auf temperaturempfindlichen Baumaterialien kann das selbstregelnde Heizband weder überhitzen noch durchbrennen. Für bituminöse Dachflächen gibt es ein spezielles Heizband.

Wirtschaftlicher Betrieb

Durch die Selbstregelungswirkung lässt sich Energie sparen, da die Heizleistung in Eiswasser automatisch erhöht und in der trockenen Rinne automatisch verringert wird. Der intelligente Regler EMDR-10 schaltet das Heizband nur bei Bedarf ein: wenn niedrige Temperatur in Verbindung mit Feuchtigkeit ermittelt wird.

Frostschutz für Dachrinnen

Anschlussgarnitur*
(RayClic-CE-02)

Lufttemperatursensor
EMDR-10 (inkl.)

Feuchtesensor
EMDR-10 (inkl.)

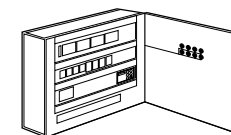
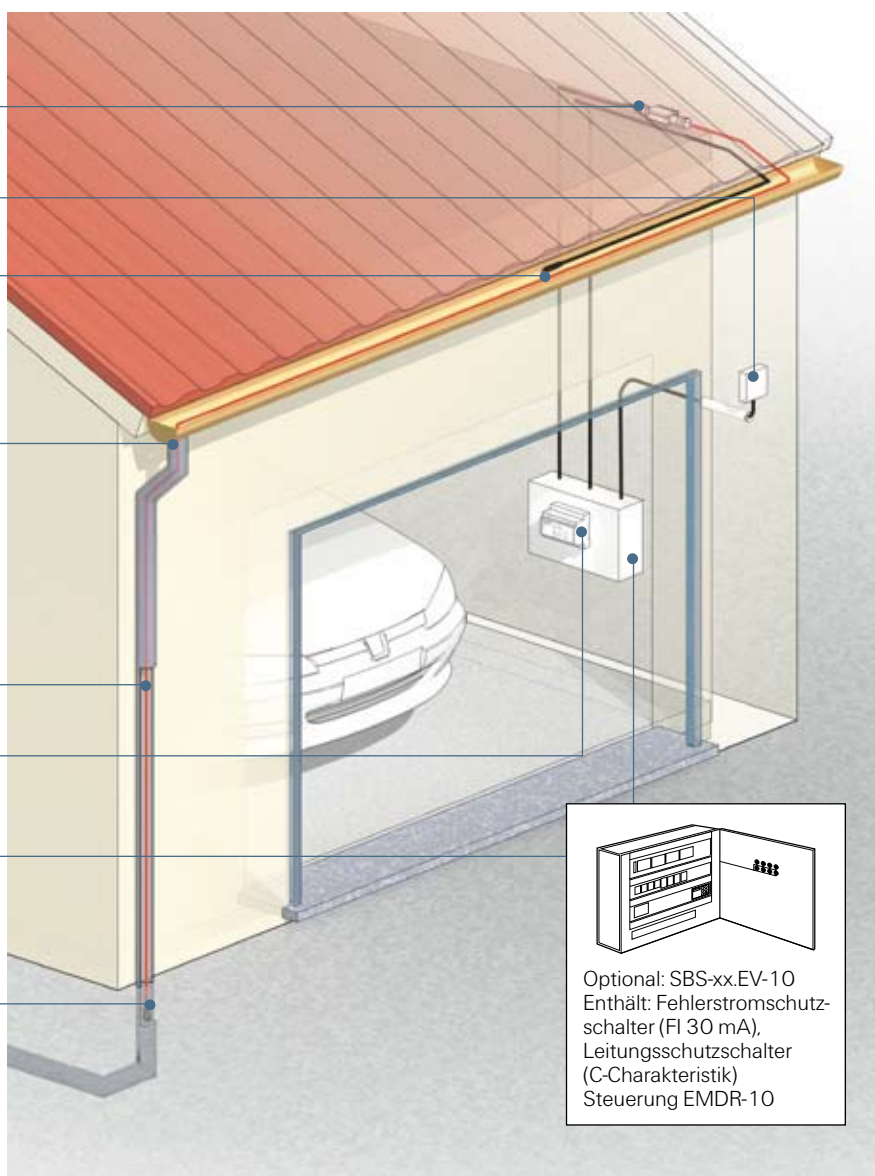
Schutzprofil
(GM-RAKE)

Dachrinnenband
(GM-2X)

Steuerung
(EMDR-10)

Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA),
Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik),
Leistungsschutz im Schaltschrank

Endabschluss
(RayClic-E-02)



Optional: SBS-xx.EV-10
Enthält: Fehlerstromschutz-
schalter (FI 30 mA),
Leitungsschutzschalter
(C-Charakteristik)
Steuerung EMDR-10

RayClic nicht unter Wasser verlegen.

RayClic nicht im Boden vergraben oder in der Ablaufrinne versenken.

Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

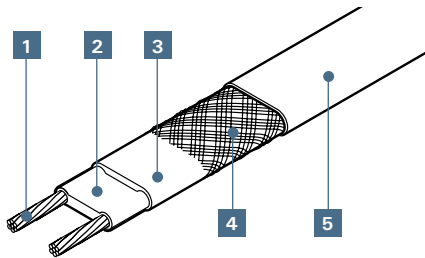
1. Bandtypen

GM-2X

Selbstregelndes Dachrinnenband für Dachrinnen, Fallrohre und Dachflächen

- 36 W/m in Eiswasser und 18 W/m in Luft bei 0°C
- PCN: 446 105-000

2. Aufbau des Dachrinnenbandes GM-2X



- 1 Kupferleiter (1,2 mm²)
- 2 Selbstregelndes Heizelement
- 3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin
- 4 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
- 5 Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin (UV-beständig)

Technische Daten: Siehe Seite 67.

*Bei Dachkonstruktionen mit Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen Abdichtungsmaterialien muß ein Dachrinnenband mit speziellem Fluorpolymer-Außenmantel (8BTV2-CT) verwendet werden.
Technische Daten: siehe Seite 71.*

3. Bandlänge

Gestreckte Verlegung

- Bandlänge entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Dachrinnen
- Mehrfachverlegung in Shed- oder Kastenrinnen

Dachrinnenlänge
+ Fallrohrlänge
+ 1 m für Verbindung
+ 1 m im Erdreich (Frostgrenze)
= Bandlänge

4. Elektrische Auslegung

- Die Gesamtbandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muss durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

Minimale Einschalttemperatur von -10°C, AC 230 V

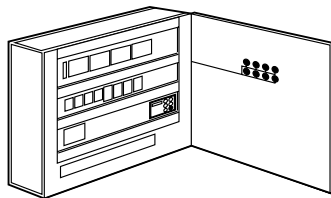
	GM-2X	8BTV-2-CT
6A	25 m	25 m
10 A	40 m	40 m
13 A	50 m	50 m
16 A	60 m	60 m
20 A	80 m	80 m

5. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 48.

Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

6. Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb“ und „Störung“, Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Je Schaltschrank ist ein Steuergerät EMDR-10 eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 50.

SBS-03-EV-10

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise

- PCN: 295014-000

SBS-06-EV-10

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise

- PCN: 458484-000

SBS-09-EV-10

Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise

- PCN: 206336-000

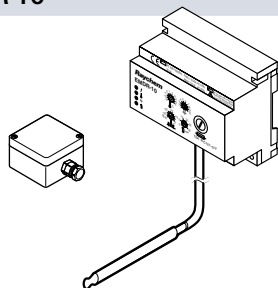
SBS-12-EV-10

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise

- PCN: 282458-000

7. Steuergerät

EMDR-10

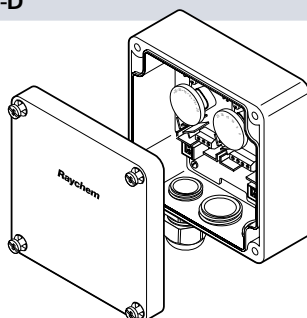


Steuerung

- Mit Temperatur- und Feuchtesensor
- Spart bis zu 80% Energie
- Max. zulässiger Schaltstrom 10 A (sonst über Leistungsschütz schalten)
- Alarmrelais-Kontakt für Sensorbruch, Sensorkurzschluss und Spannungsausfall.
- PCN: 449554-000

Technische Daten: siehe Seite 51.

HTS-D



Doppelthermostat

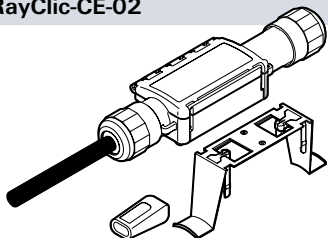
- Zwei unabhängig einstellbare Schaltpunkte
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A - AC 250 V
- Einstellbereich -20°C bis +25°C
- Montage im Außenbereich
- PCN: C71431-007

Technische Daten: siehe Seite 49.

8. Zubehör für GM-2X

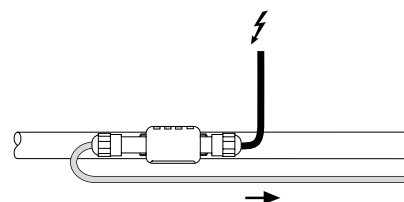
RayClic so montieren, daß die Anschlussmodule nicht im Wasser liegen.

RayClic-CE-02

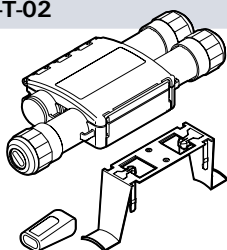


Anschlussgarnitur

- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

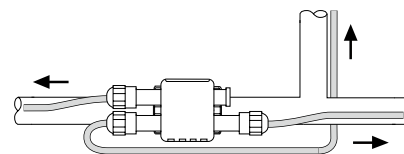


RayClic-T-02

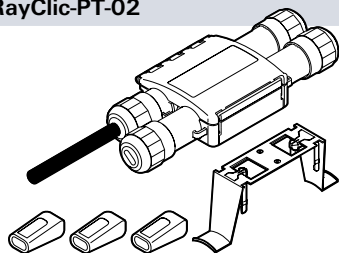


T-Abzweig

- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 441524-000

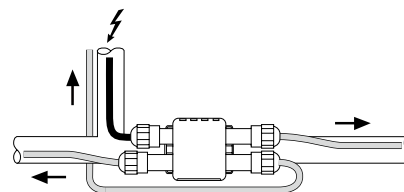


RayClic-PT-02

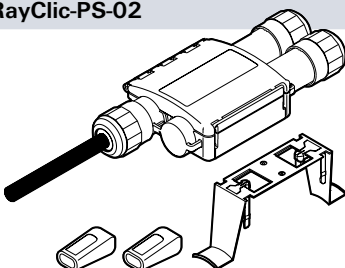


T-Abzweig mit Stromanschluss

- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 636284-000

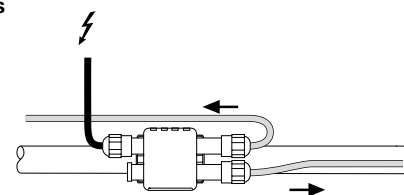


RayClic-PS-02

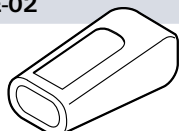


Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- PCN: 716976-000



RayClic-E-02

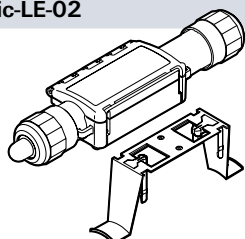


Mit Gel gefüllter Endabschluss

- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000



RayClic-LE-02

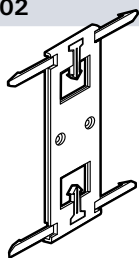


RayClic mit beleuchtetem Endabschluss

- Für visuelle Darstellung von Spannung (mittels grüner Lampe)
- 1 Haltebügel
- IP 68
- Maße: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm

Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

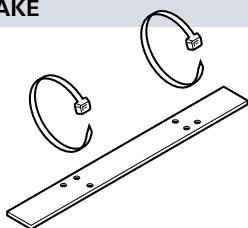
RayClic-SB-02



Haltebügel für Wandmontage von RayClic

- PCN: 852001-000

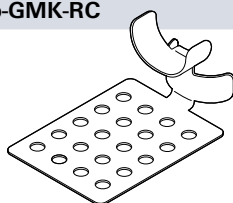
GM-RAKE



Schutzprofil/Kantenschutz z.B. am Übergang Rinne/Fallrohr

- Abstandhalter bei Mehrfachverlegung
- VA-Stahl, einschl. UV-beständigen Kabelbindern
- PCN: 912791-000

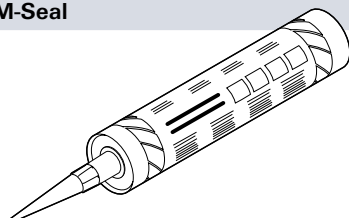
IceStop-GMK-RC



Befestigungsplatte aus eloxiertem Aluminium zur Fixierung des Dachrinnenbandes auf Dachflächen und Dachrinnen

- PCN: 153651-000

GM-Seal

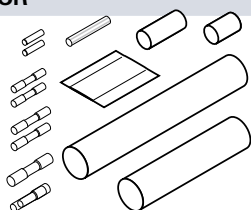


Universalkleber für IceStop-GMK-RC

- Polyurethan-Basis
- Kartusche 300 ml
- PCN: 035830-000

Nicht geeignet für Verklebung auf Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen. Kontaktieren Sie Tyco Thermal Controls für weitere Informationen.

CCE-03-CR

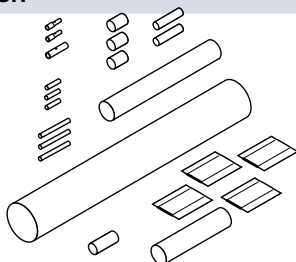


Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm².

- Anschlussleitung mit GM-2X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

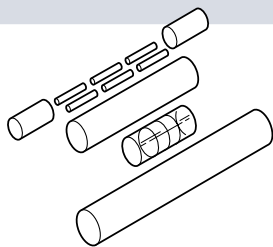
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse

- PCN: 1244-003202

S-06

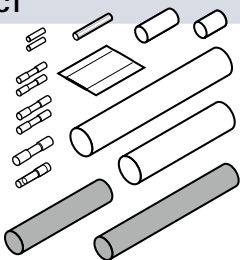


Verbindungsgarnitur für GM2-X

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

9. Zubehör für 8BTV-2-CT

CCE-04-CT



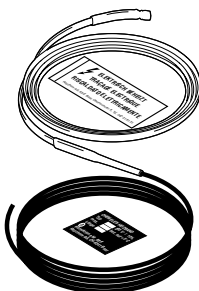
Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm².

- Anschlussleitung mit 8BTV2-CT
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

11. Fixlängen

Anschlussfertig konfektioniert mit 8 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm² und einem Endabschluss



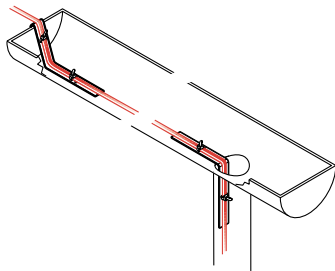
PCN

	PCN	
GM-2X-SA-5	191808-000	5 m GM-2X
GM-2X-SA-8	106160-000	8 m GM-2X
GM-2X-SA-12	159067-000	12 m GM-2X
GM-2X-SA-16	650854-000	16 m GM-2X
GM-2X-SA-20	973923-000	20 m GM-2X
GM-2X-SA-25	838627-000	25 m GM-2X
GM-2X-SA-30	925956-000	30 m GM-2X

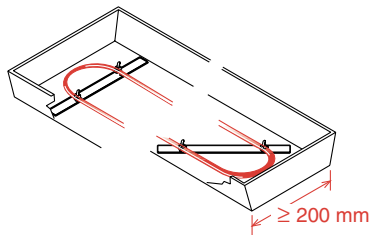
Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

10. Allgemeine Montagehinweise

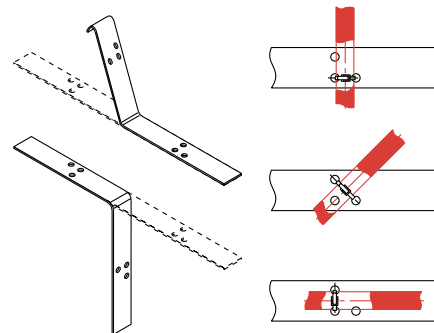
- Kastenrinnenbreite < 200 mm:
Einfachverlegung



- Kastenrinnenbreite > 200 mm:
Mehrfachverlegung von GM-2X
- Abstandshalter GM-RAKE 2 St. pro 1 m Rinnenlänge
- Rinnenübergänge: GM-RAKE Schutzprofil verhindern Beschädigungen



- Befestigung des Dachrinnenbandes:
Auf Dach, Traufziegeln, Rinne und Fallrohr mit Schutzprofilen GM-RAKE (inkl. Kabelbinder) bzw. GMK-RC



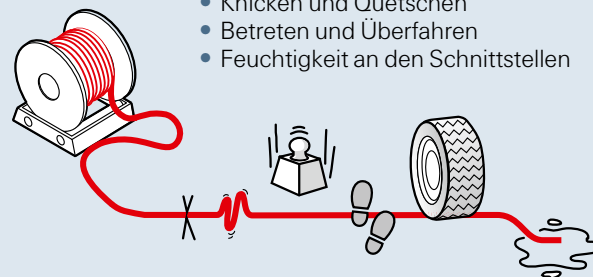
Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: -40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



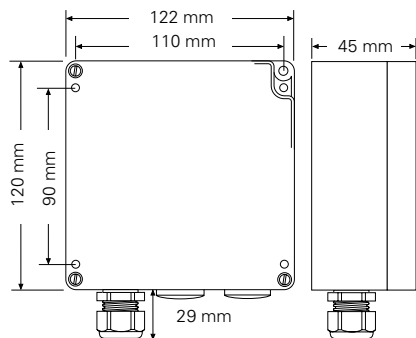
Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen



Doppelthermostat HTS-D

Technische Daten

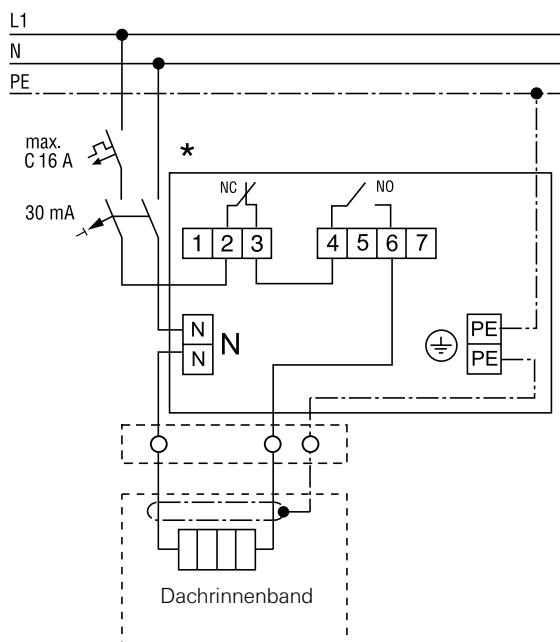
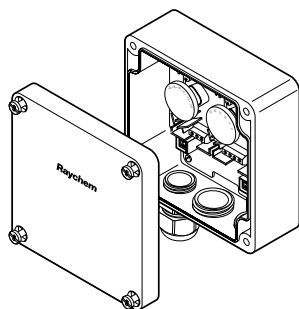


(Maße in mm)

Temperaturbereich	-20°C bis +25°C
Betriebsspannung	AC 230 V, 50 Hz
Max. Schaltstrom	16 A / AC 250 V
Zulässige Umgebungstemperatur	50°C
Schalttemperaturdifferenz	1 K - 3 K
Temperatureinstellung	unter dem Gehäusedeckel
Schutzart	IP 65
Sensorelement	Bimetall

Anschlussbild für HTS-D

HTS-D direkt



- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

Schaltschränke

Technische Daten

Sicherheitssystem für Dachrinnen

Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung:	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart:	IP54
Aufstellungsort:	Innenbereich
Umgebungstemperaturen:	+5°C bis +35°C
Kabeleinführungen:	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung:	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß:	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

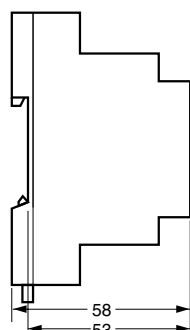
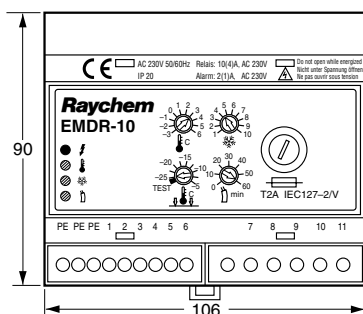
Schranktyp			SBS-03-EV-10	SBS-06-EV-10	SBS-09-EV-10	SBS-12-EV-10
Anzahl der Heizkreise max.			3	6	9	12
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	760
	Höhe	mm	600	600	600	760
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht	ca.	kg	20	30	32	52
Anschlußleistung		kW	14	28	42	56
Kundenseitige Absicherung.	max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00

Schaltschrank-Ausstattung

Hauptschalter, 3-polig, 32 A	Stück	1					
Hauptschalter, 3-polig, 63 A	Stück		1		1		
Hauptschalter, 3-polig, 100 A	Stück					1	
Leitungsschutzschalter, S 2A	Stück	1	1	1	1		
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter	Stück	1	2	3	4		
Leistungsschutz, 3 x 35A	Stück	1	2	3	4		
Hilfsschutz	Stück	1	1	1	1		
Meldeleuchte "Betrieb"	Stück	1	2	3	4		
Meldeleuchte "Störung"	Stück	1	1	1	1		
Steuergerät EMDR-10	Stück	1	1	1	1		

Temperatur und Feuchtesteuerung EMDR-10

Technische Daten



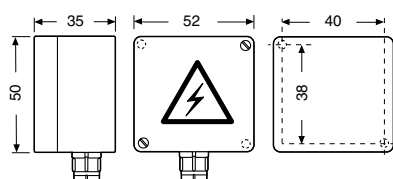
(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V, $\pm 10\%$, 50Hz
Leistungsaufnahme	≤ 4 VA
Max. zulässiger Schaltstrom	$I_{\max}$ 10(4)A / AC 230 V, Schließer, potentialbehaftet mit AC 230 V
Einstellbereich „Temperatur“	-3°C bis $+6^{\circ}\text{C}$ (ab Werk $+2^{\circ}\text{C}$)
Einstellbereich „Untere Grenztemperatur“ Test	-25°C bis -5°C
Schaltdifferenz	$\pm 0,5$ K
Messgenauigkeit	$\pm 1,5$ K
Einstellbereich „Feuchte“	1 (max. Empfindlichkeit) bis 10 (min. Empfindlichkeit) (ab Werk 5)
Einstellbereich „Min. Heizzeit“	0 bis 60 Minuten (ab Werk 60 Minuten)
Alarmmelde Kontakte	$I_{\max}$ 2(1)A / AC 230 V, Wechsler, potentialfrei
Feuchtesensor (Ausgang)	$I_{\max}$ 1A / AC 230 V, Schließer potentialbehaftet mit AC 230 V mit Feinsicherung 5 x 20 mm T3 15 mA nach IEC127-2/V
Montage	DIN-Schiene, DIN EN 50022-35
Niederspannungsrichtlinie	EN 60730
EMV	EN 50081-1 (Störaussendung) und EN 50082-1 (Störfestigkeit)
Anschlussklemmen	2,5 mm ² (feindrätig), 4 mm ² (eindrätig)

Gehäuseaufbau

Temperaturbeständigkeit	0°C bis $+50^{\circ}\text{C}$
Schutzart	IP20
Gehäusewerkstoff	Noryl (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Gewicht	ca. 350 g

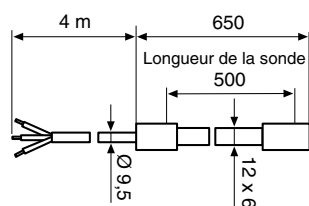
Lufttemperatursensor (VIA-DU-A10)



(Maße in mm) PG9

Typ	PTC (FL 103)
Schutzart	IP54
Anschlussklemmen	2,5 mm ²
Sensorleitung	2 x 1,5 mm ² , max. 100 m (nicht im Lieferumfang enthalten) Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.
Temperaturbeständigkeit	-30°C bis $+80^{\circ}\text{C}$
Montage	Wandmontage
PCN	130616-000

Feuchtesensor (HARD-45)



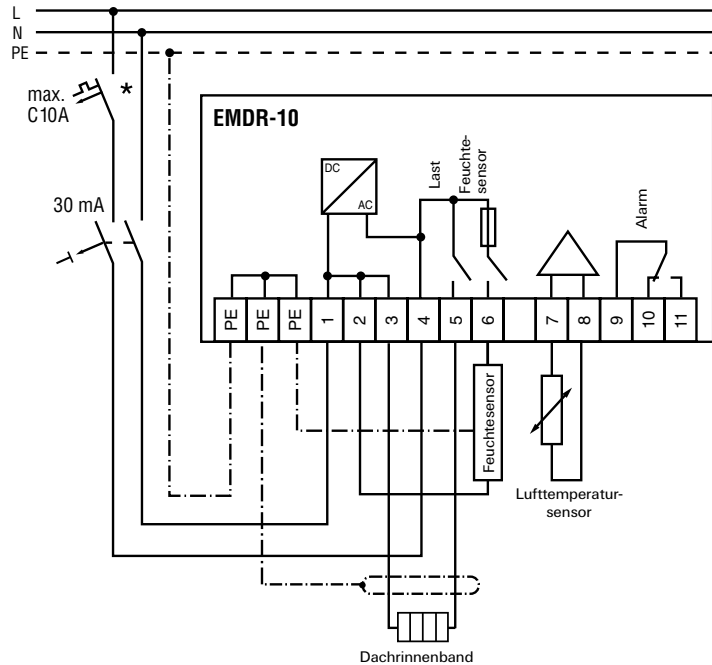
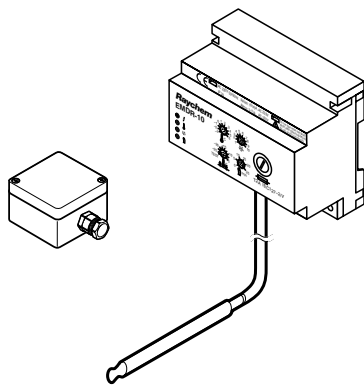
(Maße in mm)

Typ	PTC
Nennleistung	9 W bis 18 W
Temperaturbeständigkeit	-30°C bis $+65^{\circ}\text{C}$ (dauernd eingeschaltet)
Betriebsspannung	AC 230 V, $\pm 10\%$, 50Hz
Sensorleitung	3 x 1,5 mm ² , 4 m, kann bis max. 100 m bei einem Leiterquerschnitt von 3 x 1,5 mm ² verlängert werden.
PCN	145806-000

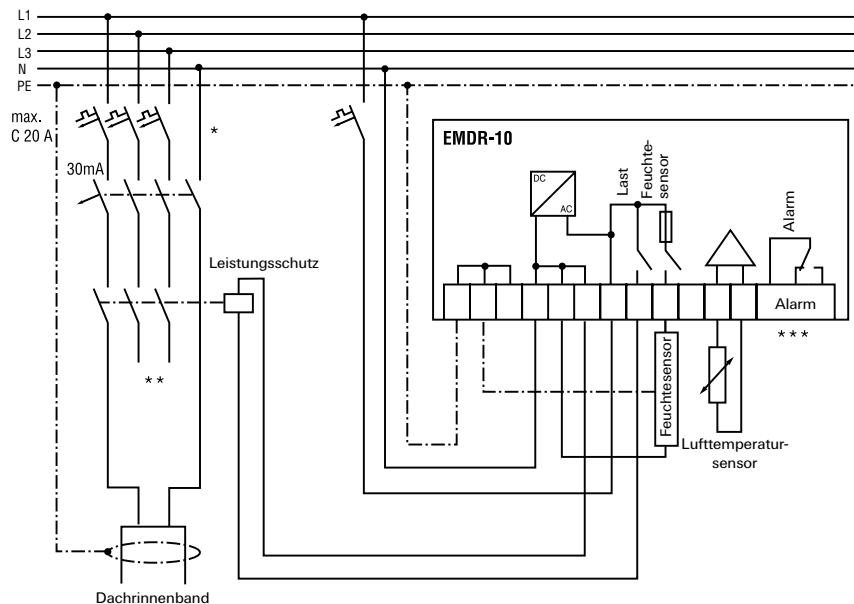
Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

Anschlussbild für EMDR-10

EMDR-10 ohne Leistungsschutz



EMDR-10 mit Leistungsschutz



- * Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leistungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- ** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

Heizsystem hält Rampen, Treppen und Gehwege im Winter schnee- und eisfrei

Eis und Schnee auf Wegen, Verlade- rampen, Zufahrten, Rampen, Treppen und weiteren Zugangswegen kann sehr problematisch werden und Un- fälle oder Verzögerungen hervorrufen. Um Haftungsproblemen aus dem Weg zu gehen, bietet Raychem ein umfas- sendes Sortiment an Bodenheizungs- lösungen, das die Bildung von Schnee und Eis verhindert.

Das Produktsortiment von Raychem wurde speziell auf die Anforderungen gewerblicher, industrieller und privater Anwendungen abgestimmt. Ob in Beton, Sand oder Asphalt, für jede Anwendung gibt es ein passendes Raychem-System als schnelle, zuverlässige und einfach zu installierende Lösung.

Jede Raychem-Systemlösung wird komplett mit einem intelligenten Regel- und Überwachungsgerät geliefert und stellt nützliche Anwenderdaten bei hervorragen- der Energieeffizienz zur Verfügung. Das mehrere Sensoren umfassende Regel- und Überwachungsgerät (VIA-DU-20) ist mit allen Rampenanwen- dungen zur Schnee-und Eisfreihaltung kompatibel.

Freiflächenbeheizung im Beton oder im Sandbett unter Pflastersteine

Lufttemperatursensor
VIA-DU-A10 (inkl.)

Bodentemperatur und Feuchtesensor
VIA-DU-S20

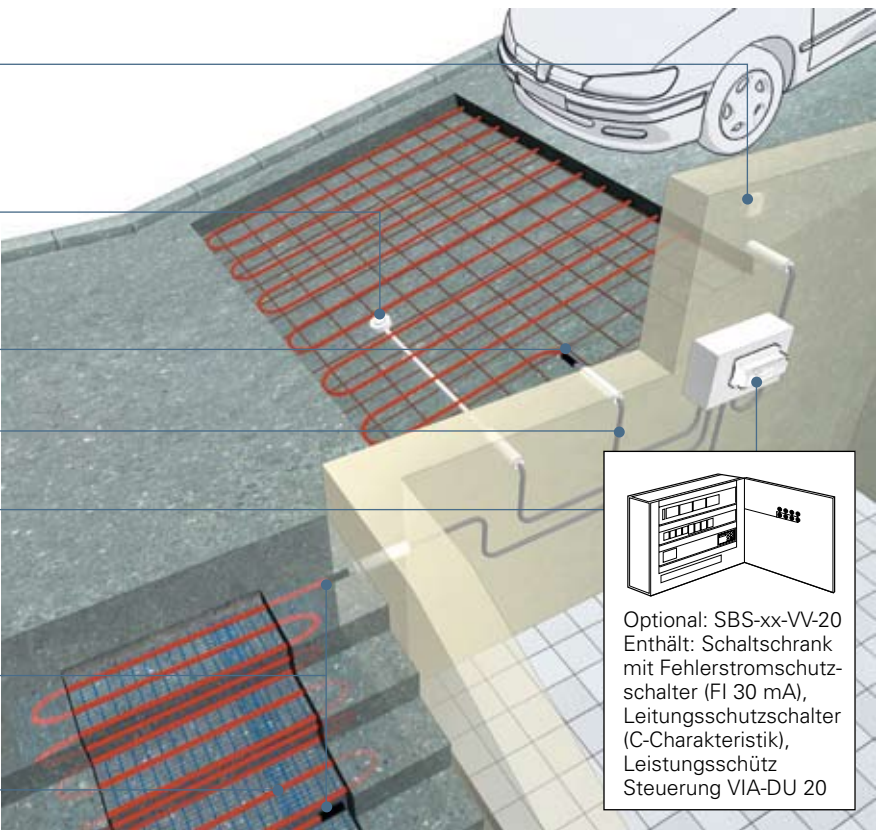
Anschluss- und Endabschlussgarnitur
(VIA-CE 1)

Anschlussleitung
(VIA-L 1)

Steuerung (VIA-DU-20)
im Schaltschrank

Anschluss- und Endabschlussgarnitur
(VIA-CE 1)

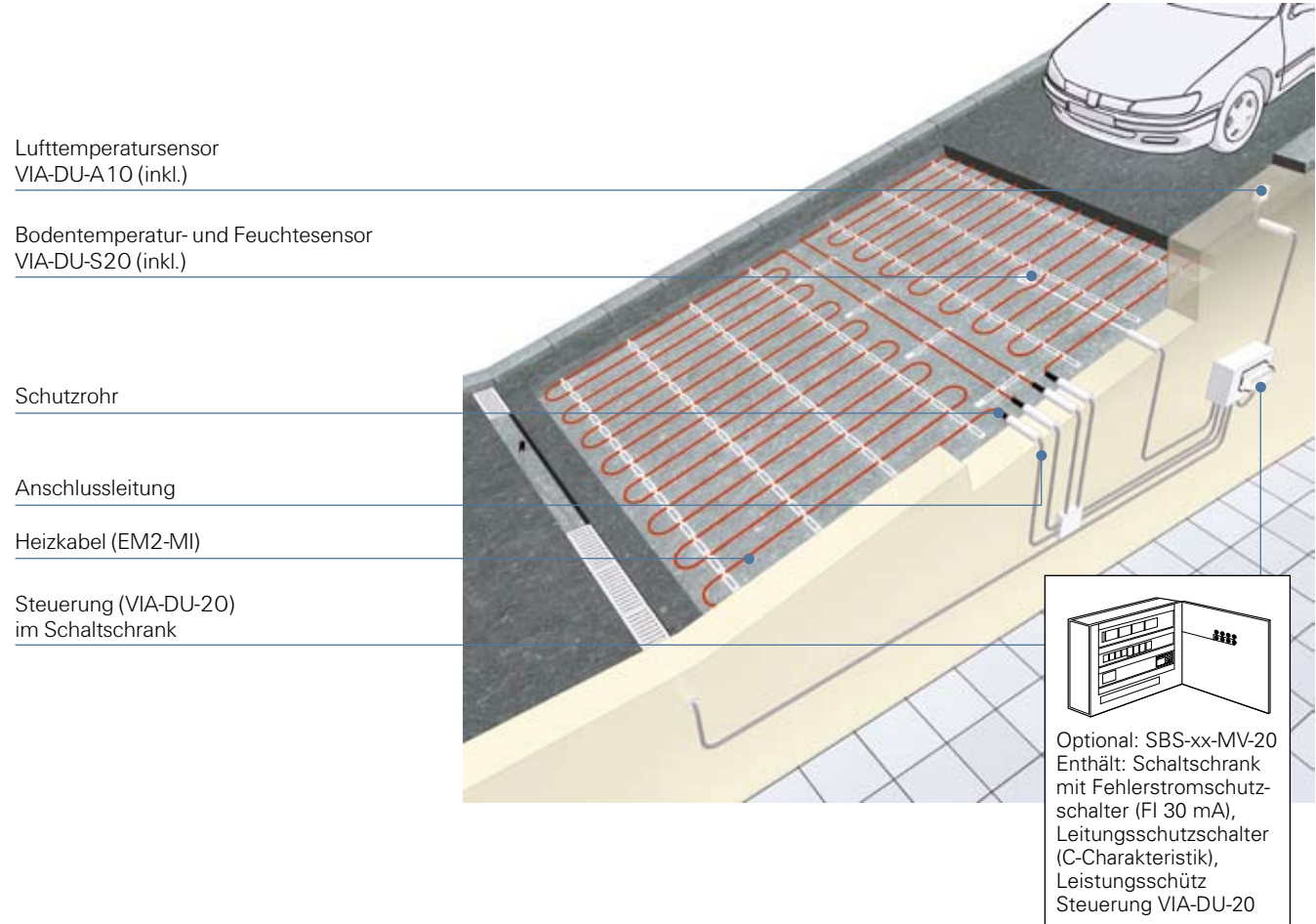
Selbstregelndes Freiflächenheizband
(EM2-XR)



Raychem-Lösungen für Beton und Steinpflaster

	Product	Beschreibung
Bewehrte Betonflächen	EM2-XR	Selbstregelndes Heizband bewehrte Betonflächen
Beheizung von Garagen- einfahrten z.B. für Fahrspur- beheizung	EM2-CM	Vorkonfektionierte Heizmatte mit konstanter Heizleistung für Rampen, Pflaster und Fahrspuren
Treppen; Rollstuhlfahrts- rampen	EM4-CW	Vorkonfektionierte HeizkabelLösung mit konstanter Heizleistung, 400 V, für größere Betonflächen und Treppen

Freiflächenbeheizung im Asphalt



Raychem-Lösungen für Asphalt

	Produkt	Beschreibung
Zufahrten und Rampen	EM2-MI	Mineralisiertes, hochtemperaturbeständiges Festwiderstandsheizkabel für Asphalttrampen

Die Auslegungsdetails für jedes Freiflächenprodukt können heruntergeladen werden: www.tycothermal.de

Raychem Freiflächenbeheizung

Produktfunktionen und Auswahltabelle

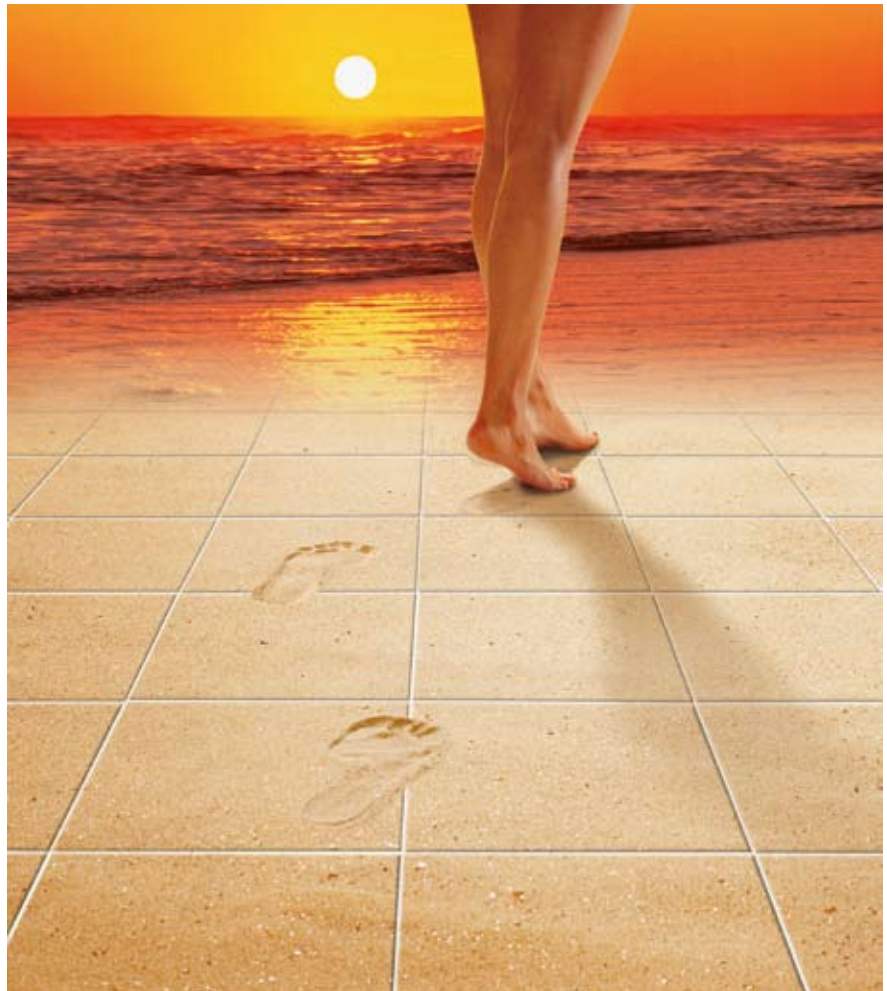
Produktfunktionen	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
				
Produktbeschreibung	Selbstregelndes Heizband	Mineralisoliertes Heizkabel mit konstanter Heizleistung	Vorkonfektioniertes polymerisoliertes Freiflächen-Heizmattensystem mit konstanter Heizleistung	Vorkonfektioniertes polymerisoliertes Heizkabelsystem mit konstanter Heizleistung
Funktionalitäten	Extrem robustes, selbstregelndes Heizband für flexible Installation unter schwierigen Baustellenbedingungen	Vorkonfektioniertes Heizkabel mit hervorragender Beständigkeit gegenüber Asphaltoberflächen von hoher Temperatur	Vorkonfektionierte (ausrollbare) Heizmatte für Rampen, Fußwege und Fahrspuren zur schnellen und einfachen Installation	Vorkonfektioniertes Heizkabel mit konstanter Heizleistung für große Flächen und 400 V Stromversorgungen
Nennspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 400 V
Nennabgabeleistung	90 W/m bei 0 °C	50 W/m	300 W/m ²	25 W/m
Maximale Heizkreislänge	55 m bei Absicherung 32 A	136 m	12,6 m ² (Mattengröße = 21 m x 0,60 m)	250 m
Maximale Einsatztemperatur	100 °C	250 °C (kurzzeitig)	65 °C	65 °C
Anschlüsse und Konfektionierung	Abgelängtes System für flexible Konfektionierung vor Ort (mit Raychem-Warmschrumpfkompontenten). Vorkonfektionierte Kabellängen (fest oder konfiguriert) lieferbar. Wenden Sie sich an uns.	Werkseitig vorkonfektioniert	Werkseitig vorkonfektioniert	Werkseitig vorkonfektioniert
Kompatibler Regler	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Zulassungen	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE
Geeignet für Installation auf Bewehrung	★★★ Sehr empfohlen	★★ Empfohlen		★★ Empfohlen
Geeignet für Installation in direktem Kontakt mit heissem Asphalt.		★★★ Sehr empfohlen		
Geeignet für Einbettung in Sanduntergrund	★★ Empfohlen	★★ Empfohlen	★★★ Sehr empfohlen	★★★ Sehr empfohlen
Kaltleiter / Länge	Nicht standardmäßig. Fordern Sie bei Tyco Thermal Controls Informationen zu projektspezifisch konfigurierten EM2-XR-Heizband-Kits an.	3 m (auf beiden Seiten des Heizungskabels)	4 m	4 m
Kaltleiter-Anschlüsse	1 Anschlusskabel	2 Anschlusskabel	1 Anschlusskabel	1 Anschlusskabel

Elektrische Fußbodenbeheizung

Komfort ist wichtig, besonders zu Hause. Mit der intelligenten elektrischen Fußbodenbeheizung von Raychem kommen Ihre Kunden ganz problemlos in den Genuss eines angenehm warmen Fußbodens!

5 gute Gründe, sich für eine intelligente Raychem-Fußbodenbeheizung zu entscheiden

1. Angenehm und sicher
2. Problemlose Installation und wartungsfrei
3. Energieeffizient und kostensparend
4. Lässt sich unter allen Fußbodenbelägen verlegen
5. Dreifach-Garantie



Die Fußbodenbeheizungssysteme von Raychem umfassen Folgendes:

- Innovatives und einzigartiges selbstregelndes Fußbodenheizband, T2Red
- Energiesparendes Fußbodenbeheizungssystem T2Red mit T2Reflecta. Bei diesem System wird das selbstregelnde T2Red-Heizband mit T2Reflecta-Verlegeplatten kombiniert. Dabei handelt es sich um wärmegeämmte, aluminiumbeschichtete Platten mit Verlegenuten.
- Extrem dünne Heizmatte (in zwei Leistungsoptionen erhältlich), T2Quicknet
- Robustes, flexibles, vorkonfektioniertes Fußbodenheizkabel T2Blue
- „Intelligente“ Thermostate mit programmierbarer Steuerung.
- Komplettes Sortiment an Installationszubehör und Komponenten, darunter:
 - Bodengrundierungen
 - Kleber
 - Befestigungszubehör

Intelligente Serviceleistungen für Auslegung und Spezifikation

Raychem bietet Beratern und Architekten kostenlos umfassende Dienstleistungen für Auslegung und Spezifikation.

Mit Hilfe maßgeschneiderter Auslegungssoftware für Fußbodenbeheizungen bieten wir folgendes:

- Verlegeplan mit Heizkreislängen und technischen Produktdaten für das ausgewählte Beheizungssystem in 2D- und 3D Ansicht
- Eine Projektliste mit allen relevanten Projektdaten
- Detaillierte, von der Software optimierte Materiallisten, damit weniger Materialverlust anfällt

Komplett mit einem Auslegungsangebot liefern wir Unterstützung bei der Spezifikation, um eine qualitativ hochwertige Installation zu gewährleisten.

Support-Werkzeuge im Internet Werkzeuge für Auslegung und Spezifikation sind erhältlich unter:

www.raychemfussbodenbeheizung.de

- Energiesparrechner
- Produktauswahlleitfaden
- Baustoffempfehlungen für geeignete Spachtelmassen und Fliesenkleber

Unterstützung vor Ort durch ein Expertenteam

Ein spezielles Spezifikationsteam liefert Unterstützung für die Systeme und Dienstleistungen von Raychem.

Wir bieten Ihnen profunde Auslegungsberatung, die speziell auf Ihre Projektanforderungen zugeschnitten ist.

Außerdem bieten wir folgende Leistungen:

- Unterstützung von Beratern und Planern während einer frühen Entwurfs-/ Konzeptphase und Angebot von Fußbodenbeheizungsoptionen
- Besuch am Projektstandort zur Überwachung der Anforderungen und um Planern, Kunden und Auftragnehmern Empfehlungen zu geben
- Bereitstellung von Kontaktdaten von Lieferanten und Installateuren von Raychem-Fußbodenbeheizungssystemen vor Ort

Sicherheit und Zuverlässigkeit



Raychem steht für Qualität, Zuverlässigkeit und hervorragende Leistung. Unsere Dreifach-Garantie ist unser Versprechen.

- 12-Jahres-Produktgarantie
- Kaum messbare elektromagnetische Felder durch abgeschirmtes Zweileiter-Heizelement.
- PVC-freie Produkte. Die Heizsysteme von Raychem sind völlig PVC-frei.

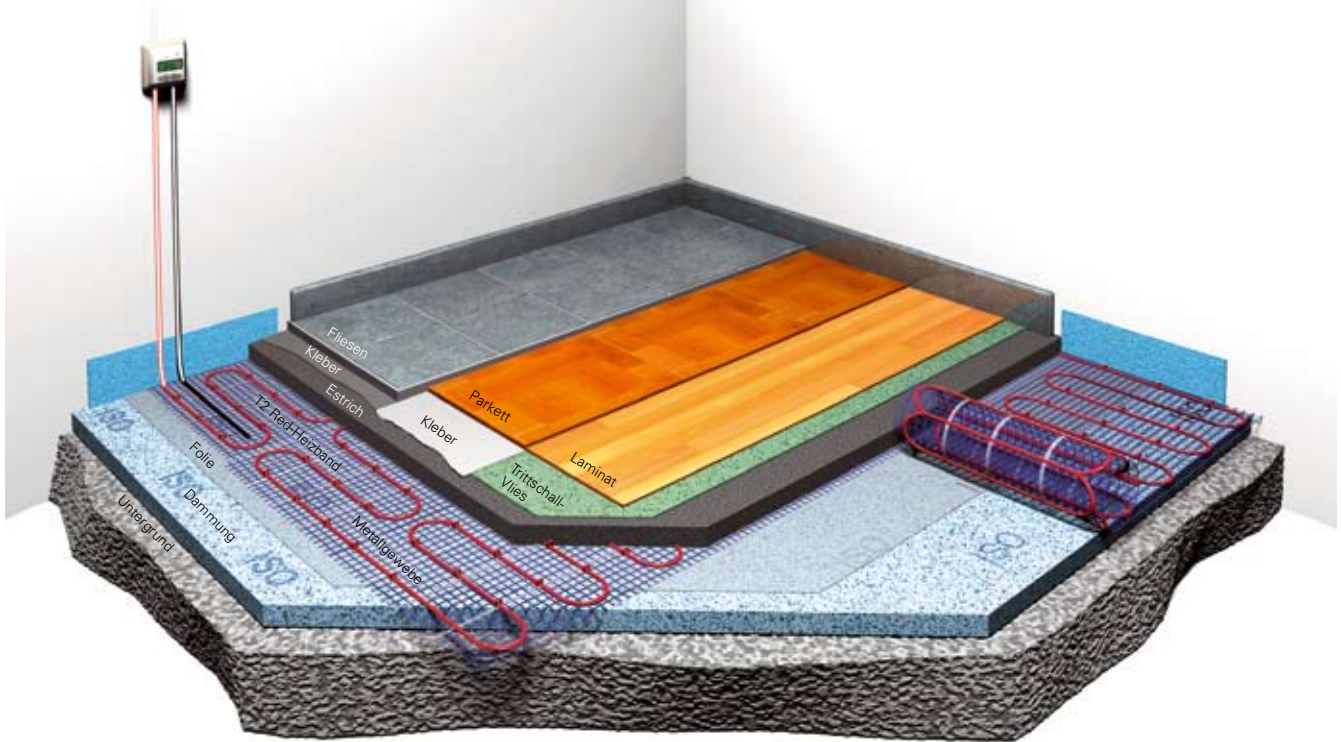
Um weitere Informationen zu erhalten: Fragen Sie nach dem Handbuch für Fußbodenbeheizungen oder besuchen Sie

www.raychemfussbodenbeheizung.de

Elektrische Fußbodenbeheizung

T2Red: das selbstregelnde Heizband

- Das selbstregelnde T2Red-System reagiert auf andere Wärmequellen wie Sonneneinstrahlung, elektrische Geräte oder Lichtquellen und regelt dementsprechend seine Wärmeleistung selbständig.
- Keine Überhitzungsgefahr.
- Das System kann unter allen Bodenbelägen (Fliesen, Naturstein, Parkett, Laminat, Kunststoff, Teppich) sowie in allen trockenen oder feuchten Bereichen verlegt und an alle Raumgrößen angepaßt werden.



Die Lösung für zeitsparende Installation und Energieeffizienz: T2Reflecta mit T2Red

- Das System vereint das selbstregelnde T2Red-Heizband mit den wärmedämmten, aluminiumüberzogenen Dämmplatten T2Reflecta mit bereits integrierten Verlegenuten.
- Diese Kombination ermöglicht Energieeinsparungen von 20% und mehr, eine Verringerung des Wärmeverlusts und sorgt gleichzeitig für eine gleichmäßige Wärmeverteilung.
- Das System ist bestens geeignet für weniger gut gedämmte Fußböden und ist ideal für Holzfußböden.
- Passt seine Wärmeabgabe durch den Selbstregelungseffekt automatisch an.



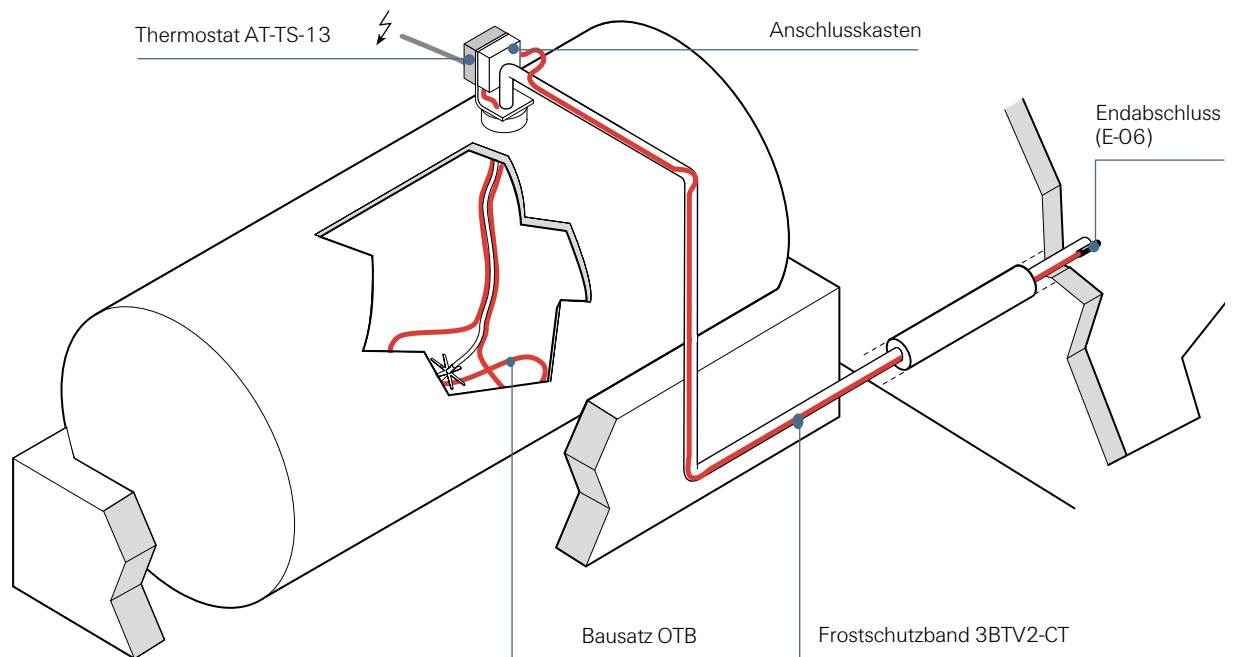
Die ideale Fußbodenbeheizungslösung für die Renovierung:

- Ideal für Renovierungsprojekte: T2QuickNet kein Anheben des Fußbodens oder Anpassen an Türstöcken oder Treppen.
- T2QuickNet ist nur 3 mm dünn.
- Aufgrund der selbsthaftenden Trägermatte erübrigen sich zusätzliche Befestigungen.
- Die vollständige Lösung in einem Paket: selbsthaftende Heizmatte, bereits angeschlossenes Netzkabel und Thermostat.
- Die dünne T2QuickNet-Heizmatte eignet sich für alle Komfortheizungsanwendungen, zur einfachen Installation in allen Räumen.
- T2QuickNet ist erhältlich mit 90 W/m² und 160 W/m² für ein schnelleres Aufwärmen.



Frostschutzsystem für Öltanks und Ölleitungen

- Schutzklasse 1
- Zuverlässigkeit: Kein Ausflocken von Paraffin
- Sichert kontinuierlichen Betrieb der Heizungsanlage im Winter
- Höherer Wirkungsgrad der Heizungsanlage
- Geringe Oberflächentemperatur des Frostschutzbandes durch Selbstregelung
- Prüfzeugnisse des TÜV Hessen und des SEV

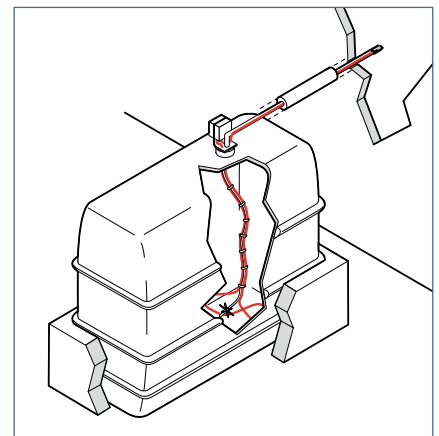
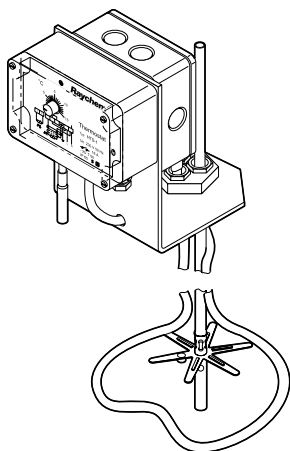


Für Kunststofftanks im windgeschützten Bereich

OTB-Kit-2000-L (ca. 85 W, Absicherung 10 A)

Lieferumfang

- Selbstregelndes Frostschutzband auf Tankarmatur komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet
- Tankarmatur mit Saugleitung $\varnothing 8 \times 150$ mm, Länge 1,75 m
- Tankanschluss-Verschraubung aus Polyamid mit 2" Außengewinde
- Thermostat
- Anschlusskasten



Frostschutzsystem für Öltanks

Tankinhalt in l bis	Bausatz-Typ	Leistung in kW	Elektrische Absicherung (C-Charakteristik)
2.000	OTB-1,5	0,60	6 A
5.000	OTB-5	1,00	10 A
10.000	OTB-10	1,30	10 A
20.000	OTB-20	1,80	16 A
40.000	OTB-40	2,70	20 A
60.000	OTB-60	4,10	32 A
80.000	OTB-80	5,00	2 x 20 A
100.000	OTB-100	5,80	2 x 25 A

Bei Entnahmemengen von mehr als 500 l/h ist eine weitergehende Planung erforderlich. Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertretung.

Lieferumfang

- Selbstregelndes Frostschutzband (Schutzklasse 1)
- Anschlusskasten und -garnituren
- Verschraubungen für Mannlochdeckel (M25 und 1" Metalladapter)

Empfohlenes Zubehör

Thermostat AT-TS-13

- empfohlene Einstellung: +5 °C
- max. zulässiger Schaltstrom 16 A
- OTB-40 bis OTB-100 über Schütz schalten

Frostschutzsystem für Ölleitungen

Anwendung

Selbstregelndes Frostschutzband 3BTB2-CT, Schutzklasse 1

- für wärmedämmte Verbindungsleitung zum Brenner
- Dämmstärke 20 mm bis DN 25
- Mineralwolle oder gleichwertig

Für andere Konfigurationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertretung.

Bandlänge

- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
 - Gemäß den allgemeinen Montagerichtlinien und örtlichen Vorschriften
- Beheizte Rohrgesamtlänge + 1 m (für den Anschluss) = Bandlänge

Zubehör	
C25-21	Anschlussgarnitur
E-06	Endabschlussgarnitur
JB 16-02	Anschlusskasten
JB-SB-08	Befestigungswinkel (VA) für den Anschlusskasten am Rohr
KBL-10	Kabelbinder 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
IEK-20-M	Isolierungseinführung • Einführung für Blechmantelumhüllung • Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
LAB-ETL-CH	Kennzeichnungsaufkleber • Alle 5 m auf der Dämmung
AT-TS-13	Thermostat

Elektrische Auslegung

- Betriebsspannung AC 230 V
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA erforderlich
- Minimale Einschalttemperatur -20 °C
- Der Stromanschluss muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Einschaltung: bei OTB-1,5 bis OTB-20 direkt mit Thermostat AT-TS-13; ab OTB-40 ist ein Leistungsschütz einzusetzen

Ölleitungen

- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik: 10 A
- Max. Bandlänge: 95 m

Allgemeine Montagehinweise

Prüfprotokoll

Objekt:

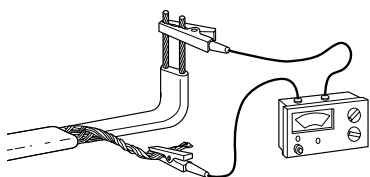
1. Anwendung

- ☐ Warmwasser-Temperaturhaltung
- ☐ Frostschutz an Rohrleitungen
- ☐ Sicherheitssystem für Dachrinnen

Für Freiflächenheizungen verwenden Sie bitte die der Lieferung beige packten Formulare

2. Überprüfung der Installation

2.1. Elektroanschluss



- I. Versorgungsspannung und Absicherung gemäss Raychem Projektierungsanleitung ☐
- II. Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik ☐
- III. Fehlstromschutzschalter 30mA ☐
- IV. Isolationswiderstandsmessung: Tyco Thermal Controls empfiehlt die Messung mit einem Isolationsprüfgerät bei einer Prüfspannung von 2500 V, mindestens jedoch 500 V, gemäß den einschlägigen Vorschriften auszuführen. Der Isolationswiderstand, unabhängig von der Bandlänge, darf 100 M Ω nicht unterschreiten. Bei Unterschreitung muss die Fehlerquelle gesucht und beseitigt werden.
 - Messung: Phase und Nulleiter gegen Schutzgeflecht ☐

2.2. Bandmontage

- I. Sichtkontrolle auf Beschädigung und fehlerfreie Installation des Zubehörs. ☐
- II. Nach Anschluss an das Stromnetz muss jedes Bandende nach 5 bis 10 Minuten warm sein; Überprüfung ggf. mit dem Raychem Infrarot Thermometer CDE-IR-Temp ☐

2.3. Wärmedämmung bei Warmwasser und Frostschutz

- I. Vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ☐
- II. Die verwendeten Dämmstärken an den Rohrleitungen entsprechen der Raychem Projektierungsanleitung ☐

3. Einstellung der Steuergeräte

3.1. Korrekte Programmierung gemäss Angaben der Bauleitung und entsprechend den Anweisungen der beige packten Bedienungsanleitung ☐

3.2. Instruktion an das Bedienungspersonal und Übergabe der Anlage an die Bauherrschaft ☐

Überprüfung Elektroanschluss, durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Überprüfung Bandmontage und Wärmedämmung, durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Einstellung Steuergeräte und Übergabe an die Bauherrschaft durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Wichtige Hinweise für einen sicheren Betrieb

Allgemeine Hinweise

- Bei normalem Betrieb sind die Heizbänder wartungsfrei.
- Die angegebenen maximal zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Heizband vor Beschädigungen geschützt werden.
- Nach Beendigung der Reparatur ist der Stromkreis erneut zu überprüfen.
- Alle beweglichen Teile von Steuerungen, Thermostaten usw. sind einmal im Jahr, üblicherweise im Herbst, auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
- Die Bedienungs- und Betriebsanleitungen sind zweckmässig in der Nähe der Geräte zu platzieren.

Warmwasser Temperaturhaltesystem

- Das Warmwasser-Temperaturhaltesystem ist ausschließlich für Trinkwarmwasseranlagen ausgelegt und ist nicht geeignet zum Temperaturhalten an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern, Ölleitungen oder zum Frostschutz. Es ist für alle Rohrwerkstoffe geeignet.
- Die Haltetemperatur sollte 5K unter der maximalen Warmwasser-Temperatur im Trinkwassererwärmer liegen.
- Neu installierte Temperaturhaltebänder entwickeln ihre Nennleistung nach dem ersten Einschalten während des Betriebes. Nach der Inbetriebnahme geben die Temperaturhaltebänder eine geringere Leistung ab. Die spezifizierte Nennleistung stellt sich nach einer ca. 4-wöchigen kontinuierlichen Betriebszeit ein.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Temperaturhaltesystem abzuschalten.
- Abgesperrte Teilbereiche dürfen nicht beheizt werden, da sonst die Gefahr einer Druckerhöhung durch das Temperaturhalteband besteht.
- Die Geräteeinstellungen, speziell die Datums- und Uhrzeitanzeigen, sind periodisch zu überprüfen.

Frostschutz an Rohrleitungen

- Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren der selbstregelnden Bänder ist eine einwandfrei ausgeführte Wärmedämmung. Die vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ist jährlich zu überprüfen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Frostschutzsystem abzuschalten.
- Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Sicherheitssysteme für Dachrinnen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Dachrinne ist das Sicherheitssystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Freiflächenheizungen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rampe ist das Freiflächenheizsystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Allgemeine Montagehinweise

Liste möglicher Störungen

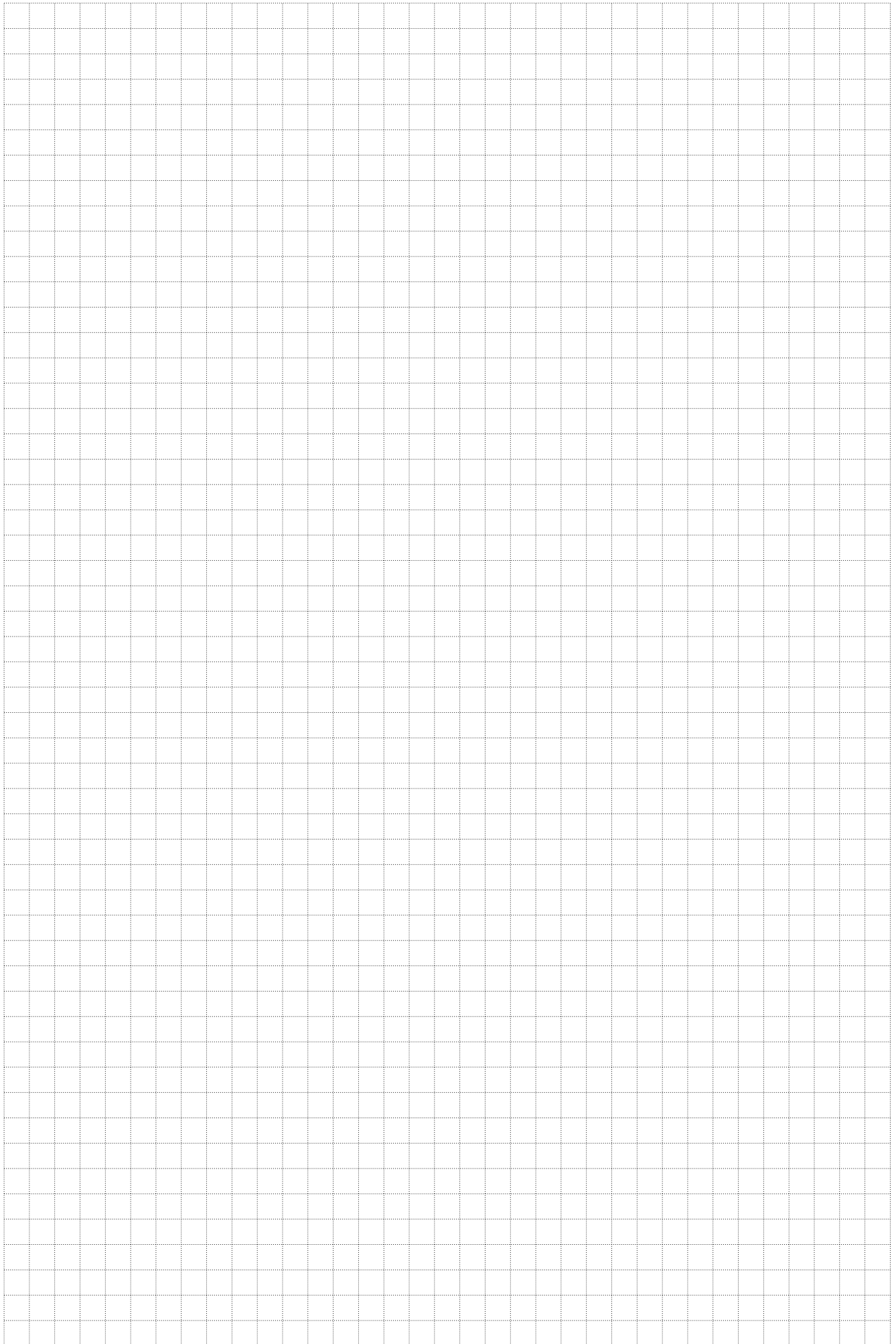
Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Leitungsschutzschalter spricht an	Leitungsschutzschalter hat falsche Charakteristik, z.B. „B“ statt „C“	C-Leitungsschutzschalter einbauen
	Sicherungsennengröße zu klein	Wenn von der Zuleitung her möglich, größeren Leitungsschutzschalter einbauen
	Stromkreis zu lang	Stromkreis auf 2 Leitungsschutzschalter aufteilen
	Kurzschluss/Erdschluss	Kurzschluss/Erdschluss beseitigen (Heizbandenden dürfen nicht verdreht sein!)
	Leitungsschutzschalter defekt	Defekten Leitungsschutzschalter austauschen
	Fehlender Endabschluss	Endabschluss installieren
	Kupferleiters am Endabschluß zusammen verdrahtet	Kupferleiters trennen und Endabschluß installieren
FI-Schutzschalter spricht an	Mehr als 500 m Frostschutzband pro FI installiert	Zusätzlichen FI-Schutzschalter installieren
	Erdschluss am Anschluß oder im Endabschluss	Erdschluss beseitigen
	Band beschädigt	Heizband an der beschädigten Stelle auswechseln
	Feuchtigkeit im Anschlußkasten	Feuchtigkeit beseitigen
Rohrleitung wird nicht warm — Heizband kalt	Leitungsschutzschalter hat ausgelöst	Siehe Leitungsschutzschalter
	FI-Schutzschalter hat angesprochen	Siehe FI-Schutzschalter
	Versorgungsspannung fehlt	Einschalten
	Band oder Kaltende nicht angeklemmt	Band oder Kaltende anschließen
	Band nicht richtig in RayClic eingeschoben	Band gemäß Installationsanleitung anschließen (Heizband ganz einschieben)
Wasser wird nicht warm — Temperaturhalteband gibt aber hohe Leistung ab	Dämmung fehlt	Dämmung mindestens nach den geltenden Normen und Vorschriften anbringen.
	Dämmung zu gering	
	Dämmung nass	Dämmung trocknen
	Es fließt Kaltwasser aus dem Warmwasserspeicher nach	Speicher bzw. Speichertemperatur überprüfen
	Kaltwasser drückt über Einhebelmischer in die Warmwasserleitung	Einhebelmischer überprüfen

Elektroanschluss

Maximale Heizkreislänge bei verschiedenen Absicherungen Maximale Zuleitungslänge bei verschiedenen Zuleitungsquerschnitten

Absicherung in A Sicherungs- charakteris- tik C	Heizbandtyp/ EM-MI-PACK	Maximale Heizkreislänge in m	Maximale Zuleitungslänge bei Zuleitungsquerschnitt (gültig bis 30°C):					
			3 x 1,5 mm ²	3 x 2,5 mm ²	3 x 4 mm ²	3 x 6 mm ²	3 x 10 mm ²	3 x 16 mm ²
10	HWAT-L	80	120	205	325	490	n.a.	n.a.
	HWAT-M	50	185	310	490	740	n.a.	n.a.
	HWAT-R	50	135	220	355	535	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	65	40	70	110	165	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	55	45	75	115	175	n.a.	n.a.
	GM-2X	40	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	EM2-XR	17	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-26M	26	n.z.	110	180	270	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-36M	36	n.z.	80	130	195	n.a.	n.a.
13	HWAT-L	110	95	155	250	375	n.a.	n.a.
	HWAT-M	65	120	200	325	485	n.a.	n.a.
	HWAT-R	65	115	190	300	455	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	85	30	55	85	125	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	70	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	GM-2X	50	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	EM2-XR	22	40	65	105	160	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-48M	48	n.z.	60	95	145	n.a.	n.a.
16	HWAT-L	140	70	115	185	280	n.a.	n.a.
	HWAT-M	80	105	175	280	420	n.a.	n.a.
	HWAT-R	80	90	150	245	370	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	105	25	45	70	105	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	90	30	45	70	110	n.a.	n.a.
	GM-2X	60	30	50	75	115	n.a.	n.a.
	EM2-XR	28	30	50	80	125	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-60M	60	n.z.	45	75	115	195	n.a.
20	HWAT-L	180	n.z.	90	145	220	365	n.a.
	HWAT-M	100	n.z.	145	230	345	570	n.a.
	HWAT-R	100	n.z.	120	195	295	490	n.a.
	GM-2X	80	n.z.	35	60	85	145	n.a.
	EM2-XR	35	n.z.	40	65	100	165	n.a.
	EM-MI-PACK-70M	70	n.z.	40	65	100	165	n.a.
25	EM2-XR	45	n.z.	n.z.	50	75	130	n.a.
	EM-MI-PACK-88M	88	n.z.	n.z.	50	80	130	n.a.
32	EM2-XR	55	n.z.	n.z.	n.z.	65	105	n.a.

n.a. = nicht aufgeführt
n.z. = nicht zulässig



Technische Daten - Zubehörauswahl

	Warmwasser- Temperaturhaltesystem				Frostschutz für Rohrleitungen			Frostschutz für Dachrinnen und Fallrohr		Freiflächenbeheizung für Rampen, Treppen und Gehwege		
	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	GM-2X	8BTV-2-CT	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
Nennspannung	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	Glänzend	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC
Nennleistung (*auf gedämmten bei Metallrohren)	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C	10 W/m bei 5°C	26 W/m bei 5°C	31 W/m bei 5°C 22 W/m bei 40°C	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in Luft	36 W/m in Eis bei 0°C	90 W/m bei 0°C	30 W/m	300 W/m²	25 W/m
Leitungsschutz- schalter mit C-Charakteristik	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A
Max. Heizkreislänge bei Absicherung	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	80 m 20 A	80 m 20 A	85 m 50 A	136 m	21 m (12.6 m²)	250 m
Min. Biegeradius	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12,7 mm (bei 20°C)	50 mm	50 mm	–	30 mm
Max. Umgebungstemperatur im ein- und ausgeschalteten Zustand	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	95°C	65°C	65°C	100°C	250°C	65°C	65°C
Max. Umgebungstemperatur im kurzzeitig eingeschalteten Zustand 800h kumulativ	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	95°C	85°C	85°C	110°C	250°C	65°C	65°C
Max. Abmessungen in mm (B x H)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7	13.7 x 6.2	13.7 x 6.2	12.7 x 5.3	13.7 x 6.2	16.1 x 6.2	18.9 x 9.5	min 4.8; max. 6.3	5.0 x 7.0	5.0 x 7.0
Gewicht	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	–	–	–
Zulassungen/ Schutzklasse	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / DVGW / CE / VDE											
Steuerung	QWT-04	HWAT-ECO	HWAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL RAYSTAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL RAYSTAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL	EMDR-10 HTS-D	–	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Anschlusssystem												
Anschlusskasten	–	–	–	–	–	JB16-02	–	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	VIA-JB-2
Anschlussgarnitur	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	CE20-01	RayClic	C25-21 E-06	VIA-CE1	Vorkonfektioniert		
Befestigungswinkel	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	JB-SB-08	enthalten	JB-SB-08	–	–	–	–
Zulassungen: BS/VDE/ÖVE/ERFA/CE												

Zulassungen: BS/VDE/ÖVE/ERFA/CE



Tyco Thermal Controls, ein Geschäftsbereich von Tyco International, ist ein globaler Lieferant von Komplettsystemen und den zugehörigen Dienstleistungen für Begleitheizungen, Fußbodenbeheizungen, Schneeschmelzen und Enteisung, Leckageerkennung, Temperaturmessung, Sonderheizungen und feuerbeständige Kabelprodukte. Das Produkt- und Dienstleistungsangebot des Unternehmens umfasst Beratung, Auslegung, Installation sowie Wartungslösungen für Anwendungen im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich. Mit Tausenden von Mitarbeitern in 50 Ländern bieten wir Produkte und Dienstleistungen auf globaler Ebene unter renommierten Marken wie Raychem, T2, HEW-THERM, Pyrotex, DigiTrace, Isopad, TraceTek und Tracer.



Weitere Informationen zu Tyco Thermal Controls finden Sie unter www.tycothermal.de

Langjährig bewährt

In den vergangenen 35 Jahren wurden knapp 305 Millionen Meter an Raychem-Heizbändern verlegt. Würde man die gesamte Länge der gelieferten Begleitheizungsbänder in einer geraden Linie in Richtung Mond verlegen, wären 80% der Strecke bis dorthin abgedeckt! Um nur einige Referenzen zu nennen: Kunsthalle Zürich, SI-Hotel & Musicals Stuttgart (Warmwasser-Temperaturhaltesystem), Eiffelturm Paris (Frostschutz), Houses of Parliament, London (feuerbeständige Kabel), Four Seasons Hotel Hampshire (Fußbodenbeheizung), Terminal 5, Flughafen Heathrow (Warmwasser-Temperaturhaltung, Frostschutz, Rampenbeheizung, Fußbodenbeheizung).



Mitglied der
European Radiant
Floor Heating
Association e.v.



Unsere Produkte erfüllen
die Anforderungen der
zutreffenden europäischen
Richtlinien.

Ansprechpartner mit Kompetenz und Erfahrung in Deutschland

Baden-Württemberg
Feil & Partner
Industrievertretungs-GmbH
Boschstraße 2071149 Bondorf
Telefon +49 7457 69110 + 69210
Telefax +49 7457 69191
feil_partner@t-online.de
www.feilpartner.de

Baden
Bernd Herbrich
Dr. Gustav-Knodelstr. 24C
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Telefon +49 721 970 24 54
Telefax +49 721 970 24 55
Mobile +49 172 719 23 58
bernd.herbrich@t-online.de

Bayern-Nord
Peter Schumann
Industrievertretungen
Herrieder Weg 9
91589 Aurach
Telefon +49 98 04 13 79
Telefax +49 98 04 13 70
Mobile +49 171 5065844
vkbschumann@t-online.de

Bayern-Süd
Ehrecke Vertriebs GmbH
Pippinger Straße 41
81245 München
Telefon +49 89 838059
Telefax +49 89 8341291
info@ehrecke-iv.de

**Berlin/Brandenburg/Mecklenburg-
Vorpommern/Sachsen-Ost**
Willfried Braune
Telefon +49 33835 41820
Telefax +49 33835 41821
wbraune@tycothermal.com

Vertrieb Elektro - Kanal
Jens Heider
Telefon + 49 34321 622196
Telefax + 49 34321 622197
jheider@tycothermal.com

**Niedersachsen-Süd/
Nordrhein-Westfalen**
Dieter Nikolaus
Telefon +49 2843 959151
Telefax +49 2843 959152
dnikolaus@tycothermal.com

**Niedersachsen-West+Nord/
Hamburg/ Bremen/
Schleswig-Holstein**
Thorsten Blendemann
Telefon +49 4292 810764
Telefax +49 4292 810874
tblendemann@tycothermal.com

**Nordrhein-Westfalen Süd/
Rheinland/Hessen/
Rheinland-Pfalz/Saarland**
Claudia Marshall
Telefon +49 2657 941477
Telefax +49 2657 941478
cmarshall@tycothermal.com

**Sachsen-Anhalt/Sachsen-West/
Thüringen/Niedersachsen-Ost**
Mike Rüster
Telefon +49 34672 93711
Telefax +49 34672 93710
mruester@tycothermal.com

Vertrieb Elektro - Kanal
Jens Heider
Telefon + 49 34321 622196
Telefax + 49 34321 622197
jheider@tycothermal.com

Werkskundendienst
Joachim Brühl
Telefon 06106 / 667123
Telefax 06106 / 667124
e-mail: jbruehl@tycothermal.com

Raychem ist ein eingetragenes Warenzeichen von Tyco Thermal Controls, LLC oder ihren Niederlassungen.

www.tycothermal.de

Die hier enthaltenen Angaben - einschließlich der Abbildungen und graphischen Darstellungen - entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sind nach bestem Wissen richtig und zuverlässig. Sie stellen jedoch keine verbindliche Eigenschaftszusicherung dar. Eine solche Zusicherung erfolgt nur über unsere Erzeugnisnormen. Der Anwender dieses Erzeugnisses muß in eigener Verantwortung über dessen Eignung für den vorgesehenen Einsatz entscheiden. Unsere Haftung für dieses Erzeugnis richtet sich ausschließlich nach unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Tyco Thermal Controls-Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Zudem behält sich Tyco Thermal Controls das Recht vor, ohne Mitteilung an den Käufer an Werkstoffen oder Verarbeitungen Änderungen vorzunehmen, die die Einhaltung zutreffender Spezifikationen nicht beeinträchtigen.

Kundenservicezentrale
Tyco Thermal Controls N.V.
Romeinsestraat 14
3001 Leuven - Belgien
Tel. 0800 1818205 (aus Deutschland)
0800 297410 (aus Österreich)
0800 551308 (aus der Schweiz)
Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
0800 297409 (aus Österreich)
0800 551309 (aus der Schweiz)

Hauptverwaltung Deutschland
Tyco Thermal Controls GmbH
Englerstrasse 11
69126 Heidelberg
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204

Österreich
Tyco Thermal Controls
Office Wien
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
E-Mail: info@tycothermal.at

Schweiz / Suisse
Tyco Thermal Controls N.V.
Office Baar
Haldenstrasse 5
Postfach 2724
6342 Baar
Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
E-Mail: info@tycothermal.ch